



# FORMATION VENTILATION & CONDITIONS AMBIANTES : LES BONNES PRATIQUES POUR S'ADAPTER AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES



Article rédigé par Stéphanie Dion, agr., M. Sc., chargée de projets

Le 2 octobre dernier, la formation organisée par le CEPOQ sur la ventilation et les conditions d'ambiance s'est déroulée avec la participation d'une soixantaine de personnes qui ont assisté à 4 conférences en salle le matin, suivi de trois ateliers pratiques l'après-midi à la Ferme Ovimax de M. Sylvain Blanchette. Voici un aperçu des présentations et des ateliers.

## Principes de base en ventilation : Les comprendre pour mieux les maîtriser

Francis Pouliot, ing., M.B.A., CDPQ, en collaboration avec Pierre-Luc Lizotte, Ph.D., ing., agr.

Selon Francis Pouliot, il est essentiel de maintenir des conditions d'ambiance optimales dans les bergeries et les chèvreries pour maximiser le bien-être et la productivité des animaux tout au long de l'année, en tenant compte des saisons. Ces conditions reposent sur quatre objectifs clés : 1) évacuer l'humidité, les gaz (ammoniac (NH<sub>3</sub>), dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), monoxyde de carbone (CO)), les odeurs, les agents infectieux et les poussières, 2) assurer un apport d'air frais uniforme dans le bâtiment, 3) contrôler la température ambiante et 4) gérer la température ressentie par les animaux (Tableau 1).

En été, il s'agit de contrôler la température et de refroidir les animaux, tandis qu'en hiver, il est primordial d'évacuer l'humidité, les gaz et les poussières tout en minimisant les pertes de chaleur des animaux. Il est aussi crucial de bien mélanger l'air chaud et froid, d'éviter les zones stagnantes et de réguler les courants d'air. Plusieurs solutions face au réchauffement climatique ont été présentées, comme la ventilation en tunnel, les recirculateurs d'air et les rideaux d'évaporation.

## Ventilation des bergeries et chèvreries en contexte de changements climatiques

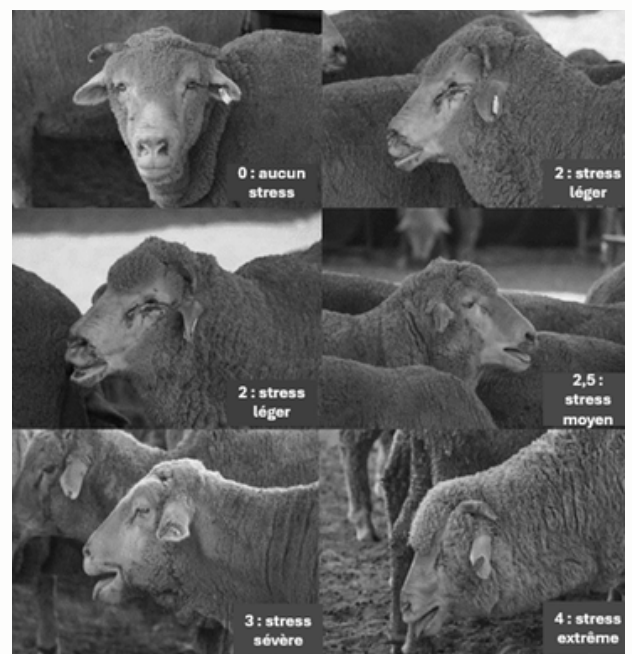
Pierre-Luc Lizotte, ing., agr.

Pierre-Luc Lizotte a souligné que, face aux changements climatiques, plusieurs enjeux de ventilation sont à considérer, comme l'augmentation de la température de l'air, la fréquence accrue des vagues de chaleur, et la diminution de la vitesse des vents, particulièrement dans les systèmes de ventilation naturelle.

Il a aussi insisté sur l'importance de respecter la densité animale (Tableau 2), car les normes de ventilation s'appuient sur ces données.

En complément aux solutions présentées pour lutter contre le stress thermique, il recommande de cibler les animaux les plus vulnérables et les zones à faible circulation d'air en utilisant une ventilation supplémentaire. L'échelle d'halètement permet d'identifier les animaux souffrant de stress thermique (Figure 1). Pour cibler les zones à faible circulation d'air, il est possible de cartographier la ventilation des bâtiments à partir des données recueillies (température, humidité, thermographie, etc.).

Figure 1. Représentation visuelle de l'échelle d'halètement, qui va de 0 à 4. Une respiration normale (note 0) indique l'absence de stress thermique, alors que la note 4 correspond à un stress thermique extrême (Lees et al., 2019).



**Tableaux 1 et 2.** Conditions d'ambiance optimales en chèvrerie (à gauche) et densité animale minimale nécessaire pour différents stades physiologiques des chèvres selon le Code pratique pour le soin et la manipulation des chèvres (2022 ; à droite).

Teneur en gaz, humidité et T°C optimales en chèvrerie	Surface d'enclos par chèvre - Surface minimale à fournir*		
	Stade physiologique des chèvres	m <sup>2</sup> /tête	pi <sup>2</sup> /tête
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NH<sub>3</sub></b> entre 5-20 ppm (idéal: &lt; 10 ppm)</li> <li>• <b>CO<sub>2</sub></b> à moins de 3 000 ppm (idéal: &lt; 1500 ppm)</li> <li>• <b>Humidité relative</b> entre 50 et 75%</li> <li>• <b>T°C:</b> Min. 10 à 16°C et Max. &lt; 27°C, À la naissance : ≥ 25°C</li> </ul>	<i>Chevreaux pré-sevrés</i>	0,6	6,5
	<i>Chevreaux sevrés (8 semaines ou plus)</i>	0,9	10
	<i>Chèvres</i>	1,5	16
	<i>Boucs</i>	2,8	30
	<i>Chèvres allaitantes</i>	1,5/chèvre + 0,6/cheveau	16/chèvre + 6,5/cheveau
	<i>Enclos de chevreaux</i>	2	22
	<i>Enclos d'infirmierie</i>	2,5	27

## Les impacts des conditions d'ambiance sur la santé, le bien-être des petits ruminants et leur productivité: les changements climatiques un stress supplémentaire

*Dre Annie Daignault, M.V. et Dr Gaston Rioux, M.V., CEPOQ*

En 2003, le stress thermique entraînait aux États-Unis des pertes économiques annuelles estimées entre 1,69 et 2,36 milliards de dollars Américain pour l'industrie des productions animales. Les signes cliniques du stress thermique chez les animaux se manifestent par des symptômes tels que le halètement, une augmentation de la fréquence respiratoire et une perte d'appétit, ce qui diminue leur production et impacte également leur fertilité. Ce stress perturbe le système hormonal, en particulier l'axe reliant l'hypothalamus, l'hypophyse et les glandes surrénales. En conséquence, il y a une augmentation du cortisol, une hormone dont l'excès peut diminuer la production des hormones de reproduction. Cela se traduit par une réduction des œstrus et une qualité inférieure des ovocytes.

Pour prévenir le stress thermique, les experts recommandent, en plus d'assurer une ventilation adéquate, de veiller à un approvisionnement en eau suffisant (quantité + débit) et de qualité. Il est également conseillé d'éviter les manipulations des animaux durant les périodes de forte chaleur et de limiter le transport, tout en adaptant la gestion de leur alimentation. Il est intéressant de noter que les chèvres tolèrent mieux la chaleur que le froid par rapport aux moutons. Cependant, un coup de chaleur peut survenir si l'humidité dépasse 80 % par temps chaud. À l'inverse, les chèvres sont moins résistantes au froid, en raison de leur pelage fin et moins dense, ainsi que d'une fine couche de graisse sous la peau. Néanmoins, elles peuvent s'habituer progressivement aux températures froides, n'oubliez toutefois pas d'augmenter leur apport énergétique.

## Trois ateliers techniques sur la ventilation en bergerie

L'après-midi s'est articulée autour de trois ateliers techniques. Le premier, animé par Mathieu Durand et le producteur Sylvain Blanchette, portait sur le fonctionnement du système de gestion FLEX Controller et de ventilation, avec des discussions sur les problématiques antérieures et les nouvelles installations à la ferme. Le second atelier, dirigé par Dre Annie Daignault, Dr Gaston Rioux, Dr Martin Dion et Francis Pouliot, a abordé des astuces pour affronter les températures chaudes et assurer le bien-être animal. Enfin, Marie-Josée Cimon et Pierre-Luc Lizotte ont présenté les outils de la trousse d'analyse des conditions d'ambiance (vitesse de l'air, mouvement de l'air, température, humidité, concentration de gaz, luminosité, etc.) disponibles au CEPOQ sur location.



*Pour ceux et celles qui n'ont pu y assister, restez à l'affût une seconde journée sera offerte en 2025.*

*Nous remercions encore tous nos conférenciers, notre producteur hôte, Sylvain Blanchette et sa conjointe Josée de la Ferme Ovimax pour leur accueil ainsi que le Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028, Volet 5 - Soutien au transfert de connaissances et à la diffusion, en vertu du Partenariat canadien pour une agriculture durable, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec pour le soutien financier.*