



## ADAPTER LES BERGERIES AUX CONDITIONS ESTIVALES



L'adaptation des bâtiments d'élevage aux conditions climatiques estivales est devenue une priorité pour les éleveurs de petits ruminants.

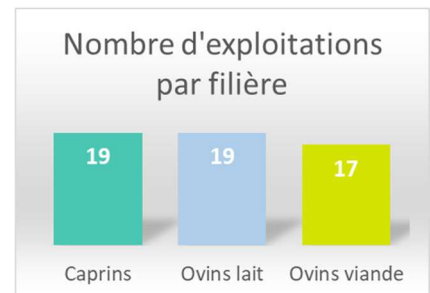
Le projet CASDAR-BATCOOL (Bâtiments Adaptés aux Températures élevées pour les Caprins Ovins viande et Ovins Lait), porté par la Chambre d'Agriculture d'Occitanie, a pour objectif d'adapter les bâtiments d'élevage de petits ruminants aux changements climatiques, en particulier aux températures estivales croissantes.

En 2022 et 2023, une cinquantaine de bâtiments, ont été étudiés pour identifier les meilleures pratiques. Les résultats montrent que des solutions simples peuvent être mises en place dès la conception du bâtiment pour améliorer le confort estival.

### CONTEXTE DE L'ETUDE

Le projet BATCOOL a été mené au sein des trois régions françaises les plus soumises aux fortes chaleurs estivales telles que l'Occitanie, la Nouvelle-Aquitaine et la région Sud-PACA.

Le but était de tester des bâtiments de petits ruminants comprenant déjà des dispositifs permettant d'améliorer les conditions de vie des animaux et de travail des éleveurs afin de déterminer quelles étaient les solutions les plus efficaces et adaptables face aux phénomènes liés aux épisodes caniculaires de plus en plus fréquents et durables.



La campagne de tests (relevés de températures, températures au globe noir, hygrométrie, vitesses d'air) s'est déroulée sur les deux étés 2022 et 2023 (de juin à octobre), et à concerner 53 bâtiments de petits ruminants, au sein de 48 exploitations commerciales et 6 fermes expérimentales, dont la ferme du lycée agricole de Carmejane.

### L'IMPORTANCE DE L'ORIENTATION

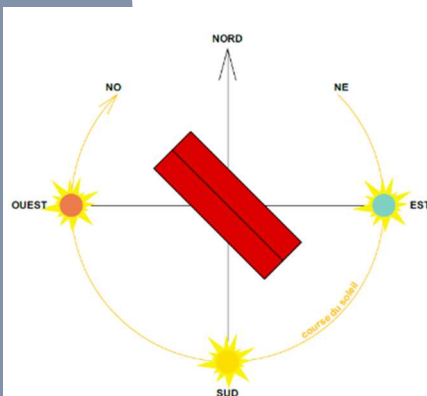


Figure 1 : orientation du bâtiment la plus défavorable vis-à-vis de la course du soleil

L'orientation du bâtiment joue un rôle crucial dans la gestion de la chaleur. Il est d'ailleurs essentiel d'éviter d'exposer un long pan du bâtiment au sud-ouest. En effet, du fait de l'inclinaison défavorable du soleil, pendant les heures les plus chaudes de la journée ; cette orientation entraîne une exposition directe et simultanée d'une grande façade et d'une grande toiture du bâtiment d'élevage, augmentant ainsi la température intérieure.



Les études menées en 2022 ont révélé que les bâtiments orientés nord-est/sud-ouest présentaient des températures intérieures moyennes supérieures de 1,36 °C par rapport à l'extérieur, comparativement aux bâtiments orientés nord-ouest/sud-est. Cette différence souligne l'importance d'une orientation réfléchie pour limiter l'accumulation de chaleur.

### DIMENSIONS DES BATIMENTS ET AMENAGEMENT DES FAÇADES

Pour bien ventiler naturellement, un bâtiment d'élevage doit privilégier un plan rectangulaire, soit être plus long que large (avec une largeur ne dépassant pas 20 m). De grandes ouvertures seront à privilégier sur les long-pans afin que l'air puisse traverser et balayer le bâtiment transversalement. Pour ne pas entraver la ventilation naturelle, il est conseillé de ne pas accoler la salle de traite à un long pan du bâtiment. Les agrandissements de bâtiments d'élevage doivent si possible être privilégiés en longueur plutôt que par extension sur les côtés. Lors de la construction d'un autre bâtiment à proximité de la bergerie, il est recommandé de respecter une distance minimale de 15 mètres. De plus, l'installation de silos ou la plantation de haies denses doivent être réalisées à bonne distance du bâtiment pour ne pas bloquer la circulation d'air.

### GESTION DE LA LUMIERE ET DES RAYONNEMENTS

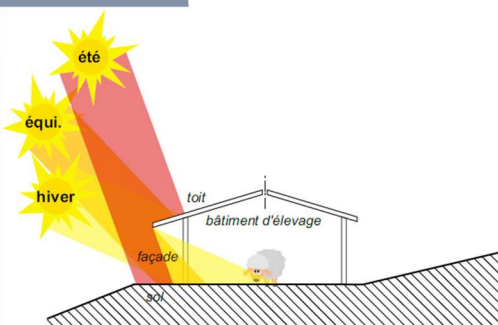


Figure 2 : bergerie avec débord de toit face aux inclinaisons saisonnières du soleil

Les translucides en toiture, bien qu'ils apportent de la lumière naturelle, contribuent également à l'augmentation de la température intérieure. La recommandation est d'occulter les plaques translucides en toiture et de privilégier les ouvertures sur les façades, en particulier celles orientées au nord et à l'est. Les ouvertures au sud peuvent être envisagées à condition de disposer d'un débord de toiture suffisant ou d'une casquette pour limiter l'exposition directe au soleil estival (haut par rapport à l'horizon). Le restant de l'année, ces dispositifs laisseront tout de même pénétrer le soleil, pour éclairer et réchauffer l'intérieur de la bergerie.

Il est également important de considérer les rayonnements indirects causés par l'effet albédo. Les surfaces claires (sols stabilisés ou en béton), situées autour du bâtiment d'élevage réfléchissent les rayons du soleil dans toutes les directions y compris vers le bâtiment, augmentant ainsi la chaleur à l'intérieur. La végétalisation des abords permet de réduire ce phénomène en limitant la réflexion des rayons solaires.



Les rayonnements solaires ont aussi un effet sur les matériaux de construction, qui selon leur nature et leur mise en œuvre, peuvent avoir de grandes conséquences sur le réchauffement et le maintien de la chaleur à l'intérieur des bâtiments. Les matériaux dits lourds (béton, pierre...) ont également un déphasage long et peuvent restituer la chaleur emmagasinée pendant plusieurs heures après le passage du soleil. Ces derniers facteurs corrélés à la chaleur animale et des nuits insuffisamment fraîches, provoque une montée en température du bâtiment de manière incessante, sur toute la durée de l'épisode caniculaire... C'est par une isolation suffisante des parois et une bonne ventilation naturelle du bâtiment que l'on peut lutter efficacement contre ces phénomènes.

### OPTIMISATION DES OUVERTURES

Pour améliorer la ventilation naturelle, il est essentiel de maximiser les ouvertures du bâtiment. Les installations modulables, telles que les rideaux ascenseurs ou enroulables, les bardages coulissants ou les portails, permettent de s'adapter à différentes conditions climatiques. Ces solutions doivent être conçues pour être ouvertes par défaut et fermées uniquement en cas de besoin.



Photo 1 : rideau enroulable, crédit photo Morgane Lambert  
Photo 2 : bardage à claire-voies coulissant, crédit photo Eliette Karche  
Photo 3 : bardage à claire-voies fixe et rideau enroulable en partie basse, crédit photo Marine Gicquelet-Gorre  
Photo 4 : rideau ascenseur translucide, crédit photo Christophe Béalu

Les résultats du projet BATCOOL en 2022 ont montré que les bâtiments fermés présentaient une température intérieure supérieure de 1,37 °C par rapport à l'extérieur, comparativement aux bâtiments dotés de larges ouvertures. Cela démontre l'importance de favoriser la circulation de l'air pour maintenir une température intérieure confortable.



### CONCEPTION DU FAÏTAGE VENTILE

Concernant la toiture, une ouverture totale au faîtage est préférable à une ouverture partielle ou à un faîtage fermé. Les températures intérieures sont généralement plus élevées lorsque les faîtières sont fermées ou partiellement ouvertes, comparativement aux bâtiments équipés de faîtières entièrement ouvertes. L'air chaud étant plus léger que l'air froid, il tend à s'accumuler sous le toit de la bergerie ; l'ouverture totale du faîtage permet une meilleure évacuation de la chaleur et de l'air vicié par effet cheminée.

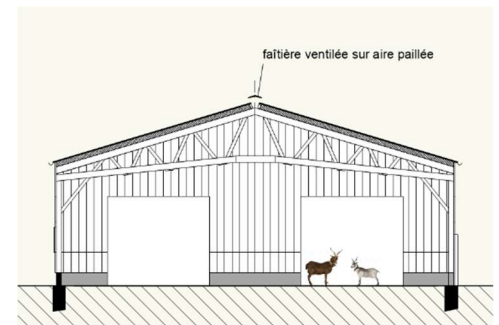


Figure 3 : coupe transversale sur bergerie avec faîtage ventilé, crédits Eliette Karche

### VENTILATION MECANIQUE ET BRUMISATION

Après avoir mis en œuvre toutes les solutions possibles pour limiter les rayonnements directs, indirects et optimiser la ventilation naturelle, il est possible d'envisager des solutions de ventilation mécanique qui apporteront des vitesses d'air au niveau des animaux et donc un peu de confort. Cependant, quel que soit le dispositif envisagé (ventilateur ou brasseur d'air à flux horizontal ou vertical) ; il ne faut pas sous-estimer la consommation électrique générée, ni les modalités d'installation pour optimiser leur efficacité.



Photo 5 : Brasseur à flux horizontal, crédit photo Pierre Mahistre

L'intérêt de la brumisation, quant à elle, reste limité, sauf dans des zones spécifiques comme les salles de traite ou les espaces très bien ventilés couplés à un brasseur d'air.

### CONCLUSION

En conclusion, l'adaptation des bergeries aux conditions estivales passe par une série de mesures simples mais efficaces. L'orientation du bâtiment, la gestion de la lumière et des rayonnements, l'optimisation des ouvertures en façades et en toiture pour favoriser la ventilation naturelle, sont autant de leviers à actionner pour améliorer le confort des animaux et des éleveurs en été. Ces solutions permettent de limiter le recours à la ventilation mécanique et à la brumisation, tout en assurant un environnement sain et confortable pour les petits ruminants.

Rédaction

Eliette Karche, Maison Régionale de l'Élevage  
Morgane Lambert, Idele  
Pierre Mahistre, Agneau Soleil