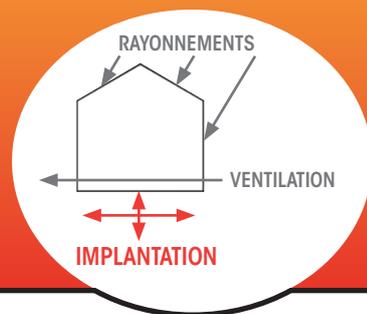


OPTIMISER L'IMPLANTATION DES BERGERIES ET CHÈVRERIES POUR FAIRE FACE AUX FORTES CHALEURS



Le changement climatique s'exprime de plus en plus par la manifestation d'épisodes caniculaires et par la diminution de la ressource fourragère en été, ce qui contraint les éleveurs à rentrer leur troupeau plus fréquemment. Les animaux logés en bâtiment pendant la période estivale sont exposés à un stress thermique qui peut altérer leur bien-être et leurs performances à court et moyen terme.



Le confort thermique des animaux passe par quatre paramètres : **la température, l'humidité, la vitesse de l'air et les rayonnements**. Des indices de confort thermique permettent d'évaluer le niveau de stress des animaux par des mesures d'ambiance.

Le THI (Temperature Humidity Index) prend en compte la température et l'humidité, c'est un bon indicateur d'alerte car il est facile à calculer.

Le HLI (Heat Load Index) est plus complet car il prend en compte les quatre paramètres qui entrent en jeu dans la régulation du stress thermique des animaux, mais il demande un matériel spécifique (anémomètre et thermomètre à globe noir).

La construction, l'agrandissement ou le réaménagement d'un bâtiment est la résultante d'un compromis entre tous les éléments connus au moment de l'étude du projet. Les premiers paramètres à considérer sont issus de l'environnement même du projet, par le choix du site : topographie, climat, exposition, environnement proche, accès, circulations...

Il s'agit de :

- limiter son impact dans le site et plus largement dans le paysage, y compris à l'égard du bâti environnant,
- optimiser l'exposition du bâtiment aux vents fréquents,
- favoriser l'ensoleillement l'hiver mais limiter son impact l'été,
- assurer sa fonctionnalité vis-à-vis des animaux et de celles et ceux qui y travaillent,
- garantir sa durabilité et sa modularité.

CHOIX DU SITE D'ÉLEVAGE

Le choix du site d'implantation ou d'agrandissement d'un bâtiment est prépondérant afin de garantir de bonnes conditions d'élevage.

L'implantation du bâtiment aura un impact direct sur son ambiance en fonction de plusieurs facteurs :

- **la topographie** : configuration d'un lieu, d'un terrain, pente, relief, replat... ;
- **le climat** : pluie, vent, neige, soleil, sécheresse, tendances caniculaires ;
- **l'orientation** : repérage des points cardinaux, soleil, ombre, masques naturels ou artificiels.

D'autres critères, non développés ici mais tout aussi importants, peuvent également influencer le choix de localisations :

- l'environnement avec la présence ou non de végétation, de chemins, de cours d'eau, de tiers ou d'autres bâtis ;
- l'organisation et la fonctionnalité globale du site d'élevage et notamment la circulation des engins, des éleveurs et des animaux ;
- la protection sanitaire des animaux et plus particulièrement la biosécurité face aux maladies, aux parasites et aux prédateurs ;
- les réglementations d'urbanisme, sanitaires et de protection incendie ;
- la disponibilité foncière et l'accès aux réseaux.

TOPOGRAPHIE

L'étude de la configuration d'un lieu est primordiale pour définir la bonne implantation d'un bâtiment. Toutes les implantations ne sont pas égales.

La topographie du terrain d'assise du projet (en fond de vallée, à flanc de côteau, en plateau, en crête...), influe notamment sur les passages d'eau ainsi que sur l'exposition et le comportement des vents.

Pour garantir un environnement sain dans un bâtiment d'élevage, plusieurs paramètres sont à optimiser :

- exposer les façades principales du bâtiment d'élevage aux vents fréquents pour optimiser le renouvellement de l'air. Ainsi la priorité sera donnée aux localisations sur les sites dégagés, sans obstacles naturels (talus, haies denses...) ou constructions annexes (nursérie, bloc traite, bureau, silos...);
- éviter les configurations provoquant une accumulation d'humidité à l'intérieur comme aux abords extérieurs d'un bâtiment d'élevage (cf. schéma 1). Ainsi il est recommandé de privilégier les sites drainants en évitant les fonds de vallée ;
- gérer les terrassements de manière raisonnée afin d'éviter de créer des obstacles à la ventilation naturelle, des coûts supplémentaires et d'assurer une résistance mécanique des ouvrages à long terme (tassement ou déformation de terrain).

CLIMAT

Le climat, l'altitude et la région agissent directement sur l'ambiance du bâtiment d'élevage (chaud, sec, froid, humide, intempéries...).

D'un point de vue local, des microclimats peuvent être observés avec la présence de points d'eau à proximité (rivières, lac...) ou par la topographie.

Pour obtenir une implantation optimisée en fonction du climat, il est crucial de bien identifier la provenance des vents fréquents et de la pluie, en tenant compte également des vents de vallée, souvent puissants en zones montagneuses.

Le climat va également impacter la façon de concevoir le bâtiment, ses ouvertures, ses dimensions, ses bardages et ses matériaux.

En zones de montagne ou en situations contraignantes par exemple, il sera nécessaire d'avoir un bâtiment très modulable afin d'assurer une ventilation minimale tout en se protégeant des intempéries. L'objectif ici est d'éviter les refroidissements brutaux.

L'isolation de la toiture permettra notamment de limiter les fortes variations thermiques, été comme hiver. L'exposition des ouvertures du bâtiment face aux vents fréquents et de faibles largeurs permettent de favoriser la ventilation transversale et ainsi garantir une ventilation minimale en toute saison.

L'installation de débord de toiture permet d'assurer une bonne protection contre les intempéries en protégeant les ouvertures de la pluie (ou de la neige) et du soleil du sud.

Enfin, en zones venteuses, des matériaux solides seront à privilégier par rapport aux matériaux souples comme les filets brise-vent fixes ou les rideaux en bâche par exemple.

L'implantation sur un site est un compromis entre la topographie, le climat, les contraintes environnementales et les réglementations qui s'y appliquent.

Schéma 1 : Les différents risques d'entrée d'eau

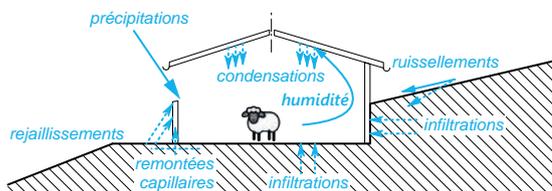
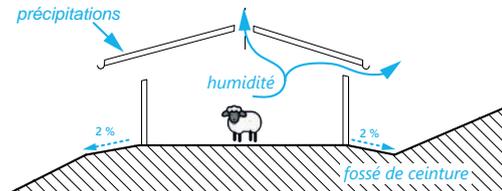


Schéma 2 : La gestion de l'humidité dès la conception



TÉMOIGNAGE

Jérôme PELLEGRIN,
2 200 ovins allaitants



GAEC de la Grand'Bastide, 04

« Lorsque je me suis installé en 1991, j'ai construit la première bergerie en bois avec un faitage orienté Nord/Sud. J'avais déjà prévu que si j'agrandissais, je ferais une deuxième bergerie perpendiculaire à la première avec le faitage orienté cette fois Est/Ouest. Cette bergerie a été réalisée en 1998.

Les mesures effectuées avec le programme BATCOOL m'ont permis de voir que les conditions n'étaient pas si divergentes entre les deux bergeries malgré la différence d'orientation et d'ouvertures en façades.

La première bergerie comporte une lame d'air comprise entre la couverture et une sous face de toiture en bois. Pour la chaleur, sans ce dispositif, ce serait sûrement pire. Dans la deuxième bergerie, malgré les rideaux brise-vent sur toute une façade, je réfléchis à mieux ventiler, en remplaçant les bandeaux de translucides situés à l'opposé, qui ont aussi beaucoup vieilli, par des châssis que l'on pourra ouvrir et fermer selon la saison. Il faut surtout pouvoir gérer le courant d'air sur les bêtes lors des agnelages et de la tonte hivernale. Je souhaite vraiment continuer à ventiler mes bâtiments naturellement et ne pas avoir recours à une ventilation mécanique ».

POUR ALLER PLUS LOIN :

• CONSTRUIRE UN BÂTIMENT POUR LE TROUPEAU LAITIER

Idele/CNIEL

• CONCEPTION ET UTILISATION DES BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE POUR DES CHÈVRES ET CHEVRETTES EN BONNE SANTÉ

Idele

• SHELT-AIR

Logiciel de dimensionnement des surfaces ventilantes

Pour toute conception et adaptation d'un bâtiment, il est nécessaire de se faire accompagner par un conseiller spécialisé en bâtiments d'élevage.

ORIENTATION

Le choix de l'orientation des façades et des toitures, prenant en compte les vents les plus fréquents ainsi que la course du soleil et son impact sur le réchauffement des façades, jouera un rôle important pour limiter la montée en température d'un bâtiment en été et influencera les choix techniques.

Orienter le bâtiment pour limiter les rayonnements directs en été

Les rayons lumineux pénétrant dans les aires de vie des animaux ou atteignant les façades contribuent à l'échauffement intérieur des bâtiments. En périodes de fortes chaleurs, cet échauffement est à éviter au maximum. Pour cela, il est nécessaire de prendre des mesures pour éviter l'exposition des façades les plus longues aux heures les plus chaudes, notamment, l'après-midi et le soir. Les matériaux très émissifs (tôles, maçonneries...) devront être évités sur les façades sud et ouest, particulièrement exposées à l'ensoleillement.

L'orientation qui expose le long-pan au sud-ouest aura tendance à favoriser l'augmentation des températures intérieures en été (cf. schéma 5). L'orientation qui expose le long-pan au sud, quant à elle, pourra être adaptée par l'installation d'un débord de toiture.

En effet, le soleil d'été étant plus haut que le soleil d'hiver, le débord permettra de protéger les façades et les ouvertures en été, tout en bénéficiant des rayons solaires en hiver (cf. schéma 4).

Les bâtiments avec un long-pan exposé au sud-ouest avaient une température de +1,2°C par rapport aux bâtiments orientés différemment (moyenne des données 2022 et 2023).

Orienter le bâtiment pour favoriser la ventilation naturelle

Afin d'optimiser le renouvellement de l'air et de maintenir une ambiance saine, les vents fréquents estivaux doivent atteindre les façades et les ouvertures du bâtiment. En effet, la pression qu'effectue le vent contre les façades, couplée à de faibles largeurs (< 20 m), favorise l'effet vent et le balayage transversal du bâtiment.

La direction des précipitations doit être prise en compte également dans le choix de l'orientation et des ouvertures afin de s'en protéger.

Les petits ruminants sont sensibles aux variations thermiques. Il sera primordial de veiller à les éviter au maximum surtout en intersaison et en zones d'altitude. Dans ces zones, la modularité et la réactivité des installations, devront être d'autant plus importantes, de même que l'isolation de la toiture.

Schéma 3 : Positionnement et hauteur du soleil en fonction de la période de l'année



Schéma 4 : Impact du rayonnement solaire selon la période de l'année sur une façade au sud équipée d'un débord de toiture

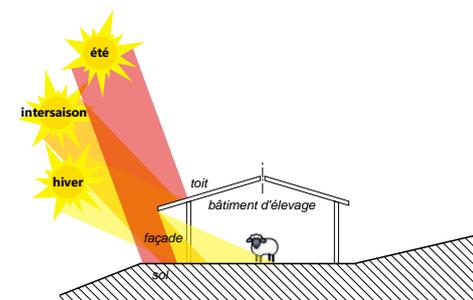
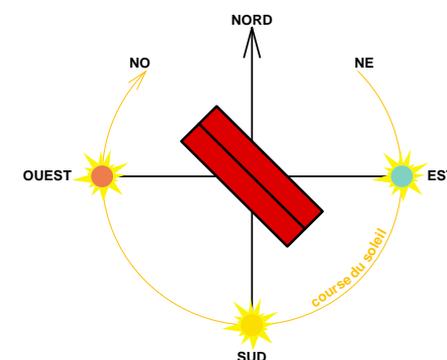


Schéma 5 : L'exposition d'un long-pan au sud-ouest favorise la montée en température du bâtiment



Attention, les bâtiments avec des panneaux photovoltaïques doivent être conçus pour le besoin et le confort des animaux en priorité.

CONTACTS

Morgane LAMBERT (Institut de l'élevage) : morgane.lambert@idele.fr
Patrick SALES (Chambre d'agriculture de l'Aveyron) : patrick.sales@aveyron.chambagri.fr



OCCITANIE
AVEYRON
AUDE
LOT
LOZÈRE
CHARENTE-MARITIME
DEUX-SEVRES

NOUVELLE-AQUITAINE
PYRÉNÉES-ATLANTIQUES
HAUTES-PYRÉNÉES
TARN
TARN-ET-GARONNE



INRAE



UMRI 1213



UNION DES INDUSTRIELS ET COMMERCIANTS RURAUX



Maison de l'Élevage Tarn



FINANÇÉ PAR

Occitania

Avec la contribution financière du Comité d'Orientation Agricole, départementales, régionales et nationales CASDAR