

Quels bâtiments d'élevage porcin face aux enjeux du changement climatique ?



Frédéric Kergourlay
Chambre d'Agriculture de Bretagne

Qu'est-ce que le stress thermique ?

- Le stress thermique survient lorsque la température ambiante et/ou l'hygrométrie sont trop élevées.
- Les porcs ne possèdent pas de glandes sudoripares fonctionnelles pour les aider à réguler leur chaleur corporelle.
- En plus de l'inconfort des animaux, les performances techniques de l'élevage s'en trouvent dégradées (IC, GMQ, reproduction) avec le risque de perte d'animaux.



Qu'est-ce que le stress thermique ?

- **Identifier les signes du stress thermique :**

- Augmentation de la consommation d'eau
- Chute rapide de la consommation alimentaire et diminution des gains de poids
- Porcs couchés de tout leur long
- Porc cherchant des zones de repos fraîches
- Humidification des sols par l'eau ou les déjections
- Bagarres pour l'accès aux abreuvoirs
- Changement dans la consistance des déjections
- Diminution de l'activité, porcs léthargiques
- Augmentation de la température corporelle
- Respiration haletante
- Augmentation du rythme cardiaque



Qu'est-ce que le coup de chaleur ?

- Faute de pouvoir transpirer, le porc évacue le trop plein de chaleur en **hyperventilant** → Perte d'eau par l'air que l'animal expire → Déshydratation → Troubles électrolytiques → Modification de l'équilibre du pH sanguin → Désordres cardiaques et nerveux (œdème cérébral...) → Mort de l'animal.
- Identifier les signes du coup de chaleur :



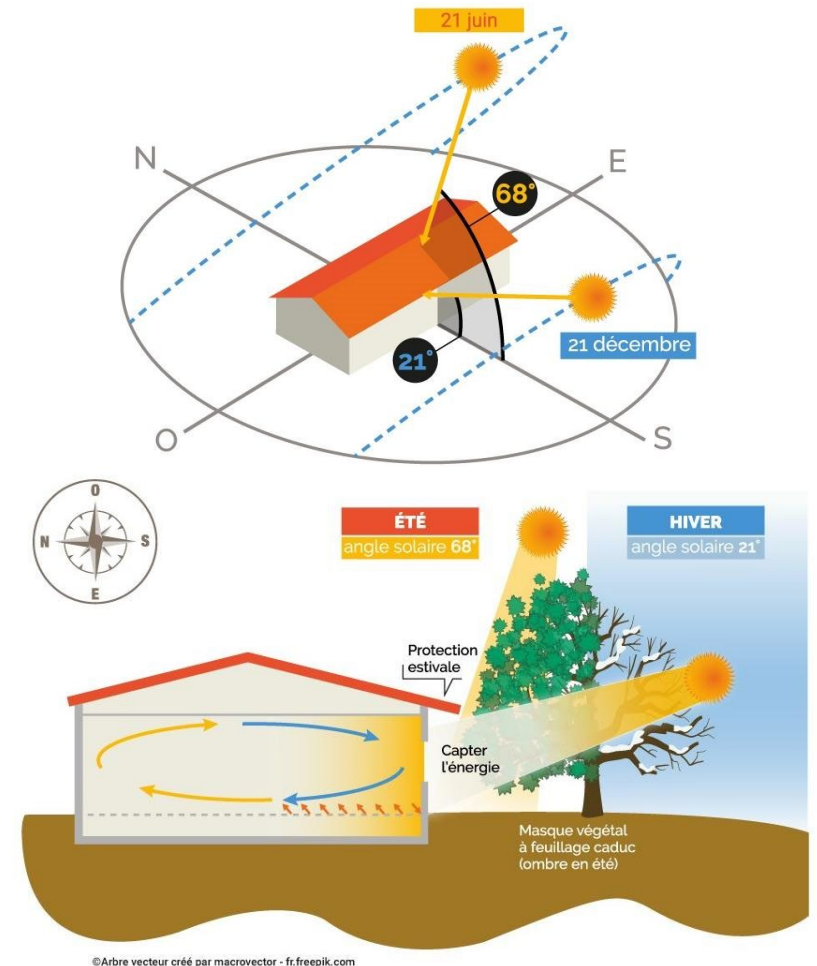
Quels aménagements en bâtiment ?

- Pour préserver ses animaux du stress thermique et du coup de chaleur, quelles solutions ?
- **Anticiper la saison chaude** : j'aménage mes salles et bâtiments en mettant en place les équipements dont je vais avoir besoin.
- **Pendant la saison chaude** : je les règle et les utilise à bon escient, en plus d'adapter ma conduite.



Quels aménagements en bâtiment ?

- **Objectif** : Protéger son bâtiment du rayonnement direct du soleil en période estivale → L'hiver, sa course est basse par rapport à l'horizon, l'été celle-ci est bien plus haute.
- En été, on va donc chercher à **limiter le rayonnement** pour éviter la surchauffe → **Débord de toiture, masque végétal à feuillage caduque**...



Quels aménagements en bâtiment ?

- **Objectif : Limiter l'entrée d'air chaud dans son bâtiment**
- **Prise d'air sur pignons/façades les moins exposés** au rayonnement.
- **Aménagements des abords** : privilégier des étendues herbacées ou arborées autour de son bâtiment plutôt que des aires bitumées.



Quels aménagements en bâtiment ?

- **Objectif** : Bien dimensionner la ventilation pour un renouvellement d'air optimal
- Principe de fonctionnement : La ventilation est chargée d'évacuer l'air vicié des salles vers l'extérieur. Elle permet également d'évacuer la chaleur sensible émise par les porcs.

→ Bien dimensionnée, la ventilation a donc pour rôle de limiter l'élévation de température dans les salles, essentiel lors des pics de chaleur.



Valeurs de débit maximal attendu (en m³/h/animal)

STADE PHYSIOLOGIQUE	ZONE TEMPÉRÉE	ZONE CHAUDE
Attente saillie / Gestation	150	200
Maternité	250	300
Post-Sevrage	30	35
Engraissement	65	80

Source : Mémento de l'éleveur de porc (2013)

Quels aménagements en bâtiment ?

- **Le brassage de l'air pour gagner en confort thermique**
- Principe de fonctionnement : Cette solution utilise le phénomène du « **courant d'air** », afin de **rafraîchir les animaux par convection** → C'est le déplacement permanent d'une masse d'air autour du porc qui permet son refroidissement → **-1 °C par augmentation de la vitesse d'air de 0,1 m/s au-delà de 0,2 m/s.**

Débit approximatif des ventilateurs pour des pertes de charge de 50 Pascals (Pa) à 220 Volts (V)



Diamètre en mm	Débit approximatif en m³/h
350	3000
400	4000
450	5000
500	6500

Source : Maîtrise de la ventilation et du chauffage en porcherie (2018)

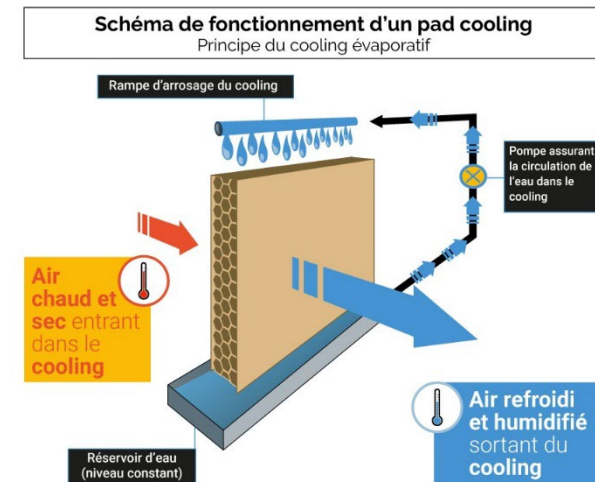
Quels aménagements en bâtiment ?

- La brumisation pour rafraîchir l'ambiance
- Principe de fonctionnement : Atomisation de fines gouttelettes d'eau dans l'air → Ces gouttelettes absorbent rapidement les calories présentes (chaleur) → L'eau liquide se transforme en gaz (vapeur d'eau) → Cette vapeur d'eau est ensuite éliminée par le biais de la ventilation, refroidissant ainsi l'air ambiant. Temporisation nécessaire pour ne pas saturer l'air en eau.



Quels aménagements en bâtiment ?

- Le cooling pour refroidir l'air entrant
- Principe de fonctionnement : Positionné au niveau des entrées d'air d'une salle ou d'un bâtiment, il consiste à faire passer l'air neuf au travers d'une structure alvéolaire en plastique ou en cellulose sur laquelle circule de l'eau → L'air extérieur chaud au contact du maillage humide va vaporiser de l'eau, ce qui le refroidit tout en augmentant son humidité relative.



Abaissement de la température entre l'entrée et la sortie du cooling lorsque l'air est humidifié à 100 %

AIR ENTRANT DANS LE COOLING	AIR SORTANT DU COOLING SI HUMIDIFIÉ À 100% + ABAISSEMENT DE LA TEMPÉRATURE	AIR SORTANT DU COOLING SI HUMIDIFIÉ À 70% + ABAISSEMENT DE LA TEMPÉRATURE
Température (°C) Humidité (%)	Température (°C)	Température (°C)
20° + 70%	16,5° -3,5°	20° 0°
25° + 50%	18° -7°	21,8° -3,2°
36° + 40%	25° -11°	29° -7°

Quels aménagements en bâtiment ?

- **Cas du plein air, comment aménager sa parcelle ?**
- Assurer un apport en eau fraîche → **Enterrer les tuyaux d'eau** alimentant les abreuvoirs à au moins 30 cm dans le sol.
- **Offrir des zones d'ombre** → Planter des arbres ou haies arbustives → Privilégier le côté Sud de la parcelle pour que la haie offre de l'ombre toute la journée.
- **Mettre en place des bauges** à l'ombre (boue = « crème solaire »).
- **Privilégier des cabanes isolées**, voire enduire la tôle de lait de chaud (gain -2°C).



Source : Chambre d'agriculture des pays de la Loire

Quelle conduite d'élevage ?

- **Formuler un aliment moins thermogène** : 30% de la production de chaleur totale du porc provient de la chaleur dégagée lors de la digestion.

→ **Diminuer le taux de fibres** de la formule permet de limiter l'activité du microbiote du gros intestin et donc la production de chaleur par celui-ci.

→ **Diminuer le taux de protéines brutes** car celles-ci vont générer plus de chaleur métabolique que les lipides au cours de la digestion.

→ **Attention à l'équilibre de la ration.**



Quelle conduite d'élevage ?

- **Respecter l'équilibre électrolytique pour éviter une acidose métabolique** : Avec des températures élevées, le porc se ventile plus, expire plus de CO_2 , ce qui peut modifier le pH du sang et provoquer une acidose.

→ **Apports de bicarbonate de soude** en démarrant l'apport avant l'arrivée du coup de chaleur.

→ **Enrichir sa formule en vitamine C**. L'apport peut également se faire après l'épisode de stress thermique seulement si aucun apport réalisé avant ou pendant la phase critique.



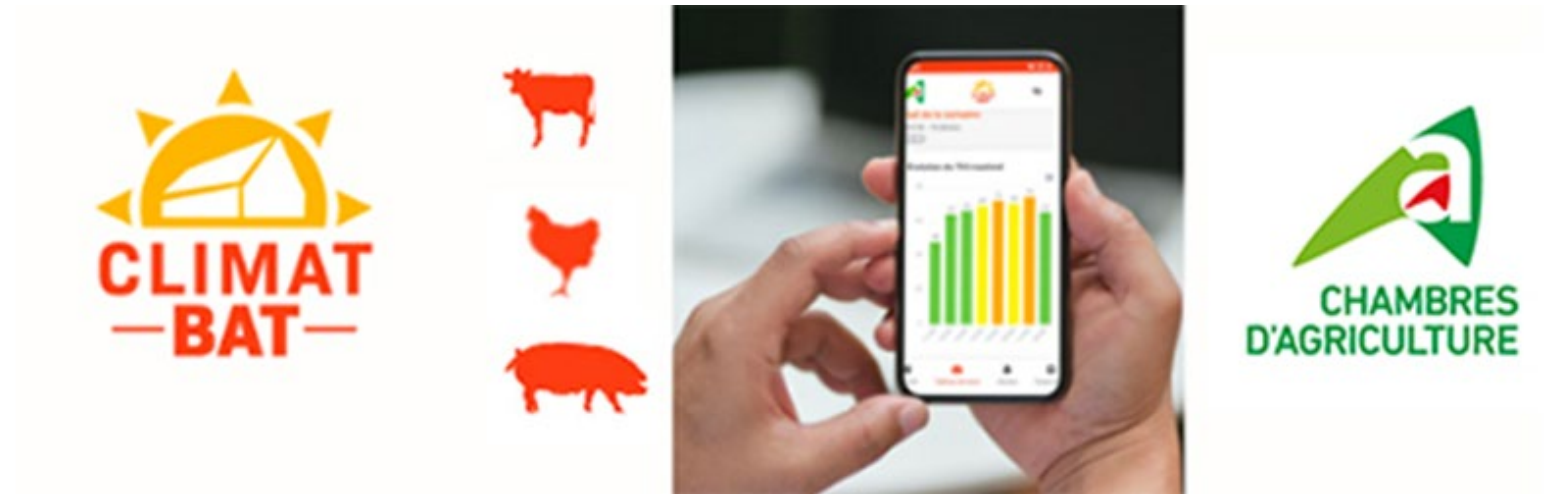
Quels aménagements en bâtiment et quelle conduite d'élevage ?

Des solutions existent :

- Protéger son bâtiment du rayonnement direct du soleil en période estivale
- Limiter l'entrée d'air chaud dans son bâtiment
- Bien dimensionner la ventilation pour un renouvellement d'air optimal
- Brasser l'air pour gagner en confort thermique
- Séquiper d'une brumisation pour rafraîchir l'ambiance
- Installer un cooling pour refroidir l'air entrant
- Aménager sa parcelle en plein air (zones d'ombre, cabanes isolées, bauges...)
- Formuler un aliment moins thermogène
- Respecter l'équilibre électrolytique pour éviter une acidose métabolique



Un site internet et une application mobile



<https://climatbat.chambres-agriculture.fr/>

Merci de votre attention



Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR

 **MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**
*Liberté
Égalité
Fraternité*