

ECONOMIES D'ÉNERGIE EN MATERNITÉ PORCINE

Exemple de la station de Guernévez

Frédéric Kergourlay, Carole Bertin
Chambre régionale d'agriculture de Bretagne

Des essais sur les économies d'énergie en maternité porcine ont été menés sur la station expérimentale de Guernévez de 2015 à 2018. Les tests ont porté sur l'évaluation de plusieurs équipements en vue de réduire les consommations d'énergie liées au chauffage, à la ventilation et à l'éclairage. Avec une consommation moyenne électrique de 479 kWh/place/an contre 900 kWh/place/an pour la référence ADEME 2008, les choix retenus dans la maternité ont permis de réaliser près de 47 % d'économie d'énergie par an.

1. Introduction

L'électricité représente 75% de la consommation énergétique des élevages porcins naisseurs-engraisseurs (Ifip et al., 2008) et la maîtrise de cette consommation est une préoccupation forte de la filière pour améliorer la compétitivité des élevages. Les principaux stades physiologiques consommateurs d'énergie sont le post-sevrage (36%), l'engraissement (27%) et la maternité (22%).

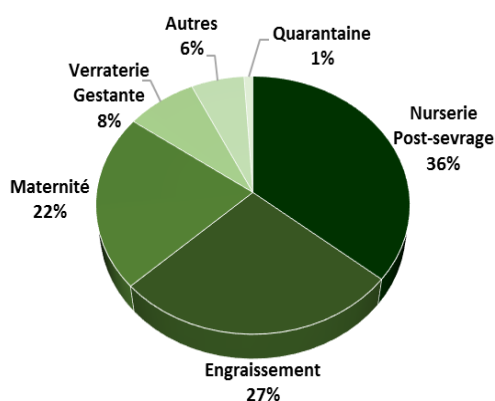


Figure 1 – Répartition des consommations énergétiques par stade physiologique (Source : URE ADEME 2008)

En maternité, le chauffage représente 81% des consommations d'énergie puis viennent ensuite la ventilation et l'éclairage avec respectivement 10 % et 8 %. La priorité des actions à mettre en place pour réduire la facture énergétique en maternité porte donc majoritairement sur le chauffage.

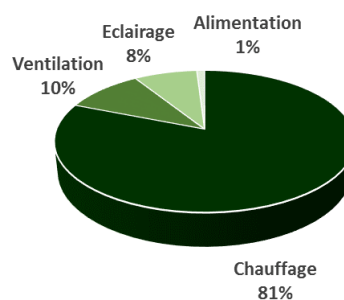


Figure 2 – Répartition des consommations énergétiques en maternité (Source : URE ADEME 2008)

2. Description de la maternité et de ses équipements

L'évaluation des équipements économes en énergie s'est faite dans une maternité de 24 places construite en 2014. Elle se caractérise par 2 salles de 12 places chacune accolées à un bâtiment existant, le tout constituant un bloc maternité compact de 40 places.

Le bâtiment existant, de construction plus ancienne et aménagé avec des maternités liberté n'a pas fait l'objet de mesures sur le plan énergétique.

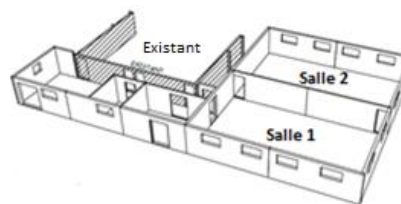


Figure 3 – Vue de dessus du bloc maternité

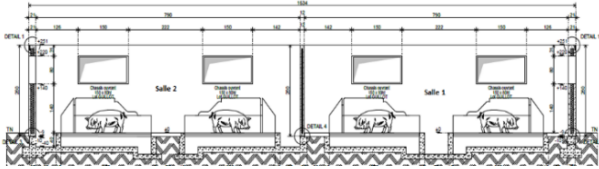


Figure 4 – Vue en plan de la maternité avec cases dos à dos

2.1. Une isolation renforcée

Les élévations sont constituées de murs en béton isolé préfabriqué de 21 cm de large avec 10 cm d'isolant en polystyrène graphité, l'ensemble présentant un coefficient de déperditions thermiques $U = 0,31 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$. Ces murs reposent sur une pré-fosse de 0,40 m de profondeur en béton banché, isolée par l'extérieur à l'aide d'un styrodur de 5 cm d'épaisseur protégé d'une plaque en fibrociment. L'isolation en toiture est assurée par un styrodur de 5 cm d'épaisseur sous rampant.

Les pertes de chaleur au travers des parois et des murs représentent en moyenne 20 % des déperditions thermiques d'un bâtiment. Les pertes de chaleur liées à la ventilation représentent les 80 % restant. L'isolation des murs de la maternité est ici supérieure à celle généralement observée dans un élevage classique où U est souvent proche de $0,41$ à $0,47 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ dans le cas de briques monolithes ou panneaux béton isolés



Photo 1 – Mur préfabriqué isolé avec 10 cm de polystyrène graphité installé dans la maternité AEE

2.2 Une installation solaire thermique couplée à une pompe à chaleur air-eau pour le chauffage

Le chauffage de la maternité de 24 places se fait à partir de dalles eau chaude au sol qui constituent le coin à porcelets.

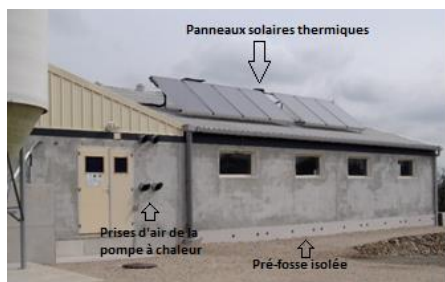


Photo 2 – Vue extérieure de la maternité (sud-ouest)

Deux équipements produisent l'eau chaude :

- 1/ Huit panneaux solaires thermiques d'une surface totale de $20,78 \text{ m}^2$ installés sur la toiture de la maternité avec une inclinaison de 30° et une exposition plein sud. La puissance installée est de $14,54 \text{ kW}$.

L'eau chaude issue des panneaux solaires est stockée dans un ballon tampon de 1500 litres. Ce ballon est isolé avec une couverture de 10 cm de mousse souple en polyuréthane expansé. L'eau chaude du ballon solaire est ensuite dirigée vers un ballon central de départ vers la maternité.

- 2/ Une pompe à chaleur air-eau qui alimente également le ballon central de départ vers la maternité. La puissance calorifique de la pompe à chaleur est de 9 kW en mode confort et 7 kW en mode économique. Le coefficient de performance annoncé de la pompe à chaleur à 7°C est $\text{COP (EN255-3)} = 3,4$. Le fluide frigorigène utilisé est le CO_2 (R744) qui présente l'avantage d'être un fluide écologique avec un impact nul sur la couche d'ozone (Ozone Depletion Potential $\text{ODP} = 0$) et un impact faible sur l'effet de serre (Global Warming Potential $\text{GWP} = 1$). La température maximale pouvant être produite par la pompe à chaleur est de 65°C .

La production solaire est privilégiée. Lorsque la production d'eau chaude par les panneaux solaires est insuffisante (nuages, nuit) et que la température du ballon central descend sous 45°C alors la pompe à chaleur air-eau se met en route et fonctionne jusqu'à ce que la température remonte à 55°C dans le ballon central.



Photo 3 – Vue intérieure de l'installation de chauffage

2.3 Quatre modèles différents de dalles chauffantes

La maternité de 24 places est équipée de 4 modèles différents de cases mise-bas (I-Tek, Calimat, Galvelpor, Big dutchman). Entre les modèles, les dalles eau chaude différent par leur taille et leurs matériaux constitutifs. Les dalles eau chaude de chaque modèle sont montées

en série de 6. Le circuit d'eau chaude passe donc au travers des 6 dalles. L'eau chaude provenant du ballon central de départ passe d'abord par la dalle n°1, puis la n°2...jusqu'à la n°6 avant de revenir au ballon initial, plus froide suite aux pertes de chaleur par les dalles.

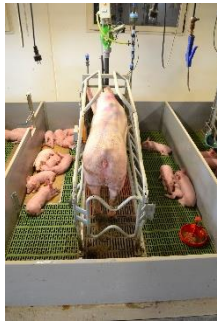
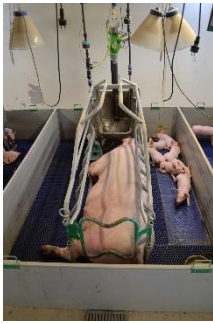
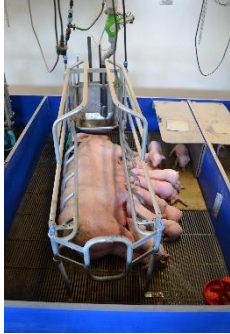
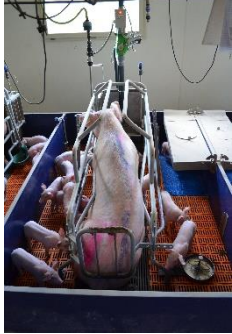
Case	I-Tek	Calimat	Galvelpor	Big Dutchman
Photo				
Largeur dalle (m)	0,37	0,40	0,51	0,50
Longueur dalle (m)	1,28	1,52	1,51	1,20
Surface dalle (m²)	0,47	0,61	0,77	0,60
Matériaux dalle	Béton de résine	PVC	Rexlan	Plastique rempli d'eau

Tableau 1 – Dimensions et matériaux des dalles eau chaude

L'alimentation en eau chaude des dalles est pilotée par un calorimètre M-Bus. Il commande l'ouverture d'une vanne 3 voies lorsque la température de retour d'eau à l'issue de la sixième dalle est inférieure à la température de consigne chauffage souhaitée.

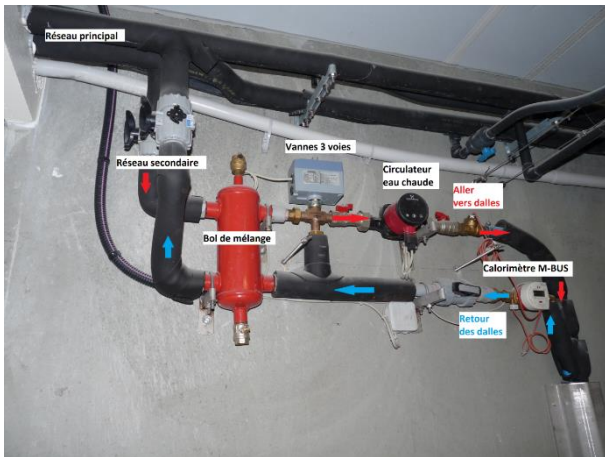


Photo 4 – Pilotage de la vanne de distribution de l'eau chaude par calorimètre M-Bus.

A la mise-bas, la consigne de chauffage eau chaude est fixée à 38°C au niveau du retour d'eau pour avoir en moyenne 35°C à la surface des dalles.

Quinze jours après la mise-bas, cette consigne est abaissée à 35°C pour avoir en moyenne 32°C à la surface des dalles.

Le chauffage par les dalles eau chaude est complété par des lampes IR. Pendant les 24 heures qui suivent la mise-bas, deux lampes infra-rouges de 175 W sont installées à l'arrière de la truie et au-dessus de la dalle chauffante. Elle fonctionne en « tout ou rien ». Le culot de l'ampoule se situe à 60 cm du sol. Après 24 heures, une seule lampe est conservée au-dessus de la dalle chauffante.

A l'entrée des truies en maternité, la température de consigne ventilation est fixée à 21°C. Elle est de 24°C à la mise-bas.

2.4 Des variateurs de fréquence sur la ventilation

La ventilation de chaque salle de 12 places est assurée par un ventilateur standard de diamètre 400 mm avec pompage dans la masse. Chaque ventilateur est relié à un variateur de fréquence destiné à commander la vitesse de rotation du moteur selon les besoins précis de ventilation et ainsi réaliser des économies d'énergie.

2.5 Des puits de lumières et de grandes fenêtres pour économiser l'éclairage

La maternité est munie de 12 fenêtres de 150 cm x 80 cm. Un tiers des fenêtres est exposé au sud, un tiers nord et le dernier tiers à l'est. La surface vitrée représente 7 % de la surface des murs.



Photo 5 – Vue extérieure de la maternité (sud-est)

De part et d'autre du mur central séparant les 2 salles de maternité, 8 puits de lumière avec diffuseur prismatique complètent l'éclairage naturel.



Photo 6 – Puits de lumière en toiture

Une mesure de l'intensité lumineuse permise par les puits de lumière a été réalisée le 23 avril 2014 par temps couvert avec une intensité lumineuse extérieure au moment de l'essai de 22 500 lux. La première étape a consisté à bâcher les fenêtres et éteindre l'éclairage artificiel. Les points de mesure ont été effectués à 1,90 m du plafond en posant le luxmètre sur les séparations de cases à l'avant. Sous les puits de lumière, c'est-à-dire dans la zone de travail, l'intensité enregistrée était de 80 lux

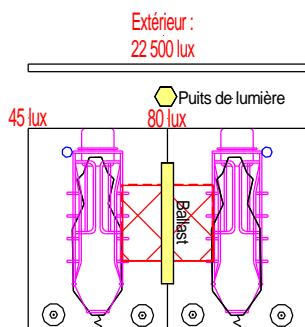


Figure 5 – Intensité lumineuse permise par les puits de lumière, éclairage éteint et fenêtres masquées

Pour améliorer la luminosité de la salle, les murs sont peints en blanc et réfléchissent 70 à 80 % de la lumière qu'ils reçoivent contre 40 à 50 % pour des murs en béton brut.



Photo 7 – Eclairage naturel optimisé par les puits de lumière et les murs blancs.

En complément, chaque salle de maternité est équipée de 6 ballasts électroniques graduables de 0 à 500 lux. Chaque ballast contient 2 tubes fluorescents de 49 W chacun et se situe entre 2 cases de maternité. L'éclairage est piloté à partir d'un coffret de régulation relié à des luxmètres installés au plafond.



Photo 8 – Sondes de mesure luxmètre

La consigne d'éclairage est de 40 lux pendant 8 heures par jour. Lorsque l'éclairage naturel par les fenêtres et les puits de lumière atteint cette valeur au niveau des luxmètres, les ballasts restent éteints. L'allumage se fait ensuite progressivement lorsque la luminosité diminue.

Si le personnel de la station le souhaite, notamment pendant des visites du bâtiment ou les interventions auprès des animaux, l'éclairage artificiel peut être manuellement allumé même si le luxmètre indique un niveau de luminosité de 40 lux.

2.6. Collecte et traitement des données

Toutes les consommations électriques des équipements (chauffage, ventilation, alimentation, éclairage) sont enregistrées en continu à l'aide de compteurs électriques à impulsion. Les productions d'énergie de la pompe à chaleur et de l'installation solaire thermique sont mesurées par des calorimètres. Les consommations d'énergie des dalles eau chaude montées par série de 6 sont également enregistrées à partir de calorimètres M-Bus.

Les données de consommation et de production d'énergie sont centralisées sur un logiciel de supervision et sont exportées pour traitement dans le logiciel Excel®. Les données analysées portent sur une durée de 36 mois entre 2015 et 2018, et couvrent ainsi plusieurs bandes de truies au cours de plusieurs saisons.



Photo 9 – Logiciel de supervision sur tablette

3. Retour sur les économies d'énergie réalisées

3.1. Une maternité basse consommation d'énergie

Avec une consommation moyenne électrique de 479 kWh/place/an contre 900 kWh/place/an pour la référence URE ADEME 2008, les choix retenus dans la maternité ont permis de réaliser près de 47 % d'économie d'électricité par an. La maternité est considérée BEBC (« Bâtiment d'Élevage Basse Consommation ») au regard du pourcentage d'économie à atteindre pour être classée BEBC (- 40 %) (Source : Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive – IFIP, CA Bretagne, CA Pays de la Loire – 2013).

Les économies sont réalisées sur les postes chauffage (- 51 %), ventilation (-36 %) et éclairage (-22 %). La distribution d'aliment automatisée et individualisée entraîne une légère augmentation de la consommation d'énergie (+ 2 kwh/place/an soit +22%).

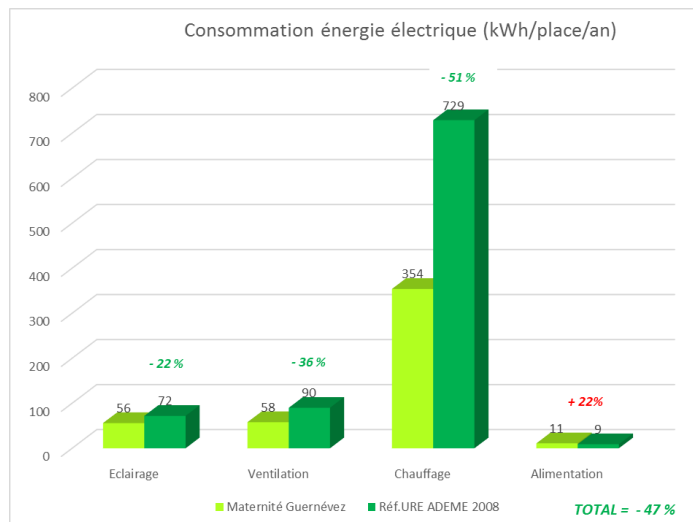


Figure 6 – Répartition des consommations et des économies d'énergie par équipement et par an

3.2. Economie sur le chauffage grâce aux énergies renouvelables

La source d'énergie pour le chauffage en maternité est à 36 % d'origine électrique liée au fonctionnement des lampes infra-rouges (IR), de la pompe à chaleur et des pompes associées au chauffage solaire thermique. Les 64 % restant sont d'origine renouvelable : calories de l'air extérieur valorisées par la pompe à chaleur, photons de la lumière valorisés par les panneaux solaires.

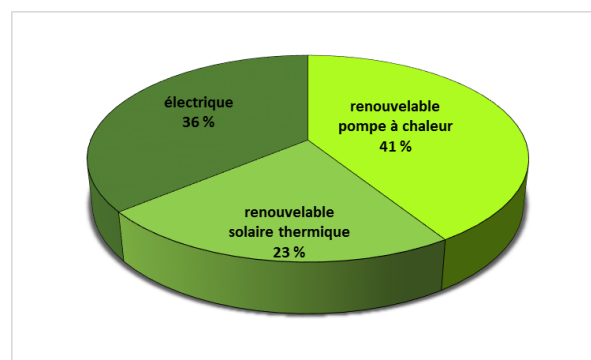


Figure 7 – Origine de l'énergie pour le chauffage en maternité

Dans les conditions d'élevage de Guernévez, le coefficient de performance (COP) de la pompe à chaleur est de 2,64, ce qui signifie que pour 1 kWh électrique consommé elle restitue 2,64 kWh thermiques au réseau de chauffage. Ce coefficient est inférieur au COP du constructeur annoncé à 3,4 et obtenu en conditions standards d'usine, différentes des conditions observées en élevage.

Le solaire thermique présente d'excellentes performances puisqu'il consomme très peu d'électricité et restitue beaucoup d'énergie par temps lumineux (Rapport de 1 kWh électrique consommé pour 141 kWh thermiques restitués).

Cela permet d'améliorer le COP global de l'installation pompe à chaleur + solaire thermique qui est en moyenne de 4,08 sur l'année.

3.3. Des températures homogènes sur les dalles mais différentes entre dalles d'une même série

Une analyse par caméra infra-rouge a permis dans un premier temps de définir la consigne de chauffage à retenir. A la mise-bas, elle est de 38°C sur le retour d'eau pour avoir en moyenne 35°C au contact des dalles avec des zones plus ou moins chaudes à la surface de la dalle.

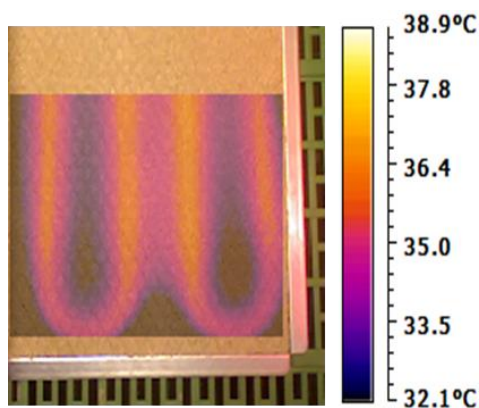


Photo 10 – Imagerie infra-rouge de la dalle n°6 (I-Tek), pour une température de retour d'eau à 38°C

Le logiciel, qui traite les images de la caméra infra-rouge, permet d'établir un histogramme des températures sur l'ensemble de la surface photographiée. L'analyse de la photographie précédente (Photo 10) indique que 96 % de la surface de la dalle a une température comprise entre 32 et 37°C dont 34,9 % entre 34,5 et 35,8°C.

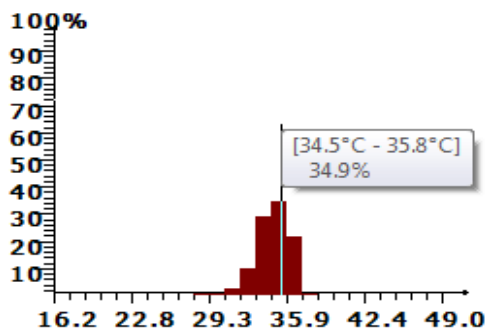


Figure 8 – Histogramme des températures de la dalle n°6 (I-Tek) pour un retour d'eau à 38°C

Quel que soit le modèle de la dalle, l'homogénéité des températures est observée sur l'ensemble du corps chauffant témoignant d'une bonne diffusion de la chaleur. Si l'on divise les dalles en 3 zones ayant la même surface, l'écart est inférieur à 1°C entre le tiers supérieur, le centre et le tiers inférieur des dalles.

Tiers supérieur

35.7°C

Centre

36.3°C

Tiers inférieur

36.0°C

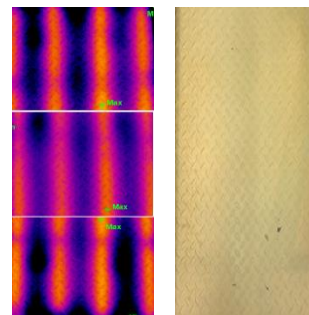


Photo 11 – Moyenne des températures par tiers de dalle (Galvelpor) pour un retour d'eau à 38°C

L'inconvénient d'un montage en série réside dans les écarts de températures observés entre la première et la sixième et dernière dalle de la série. En effet, le passage de l'eau dans les tubes engendre des frottements plus ou moins importants, cette résistance au passage de l'eau constitue des pertes de charges. Par ailleurs, plus la dalle est grande, plus la diffusion de la chaleur est importante et plus l'écart de température entre dalles risque d'être élevé.

Sur les 4 modèles de dalles testées, pour un même débit d'eau, les écarts observés varient de 1°C à 4°C entre la première et dernière dalle selon les modèles.

3.4. Economie sur le chauffage grâce à une optimisation du positionnement des lampes IR

Malgré une température de contact proche de 35°C sur les dalles au moment de la mise bas, le chauffage localisé assuré par les dalles est insuffisant pour obtenir la température souhaitée les jours suivant la naissance. En effet, les porcelets recherchent, dans leurs premiers jours de vie, une température ambiante de 32°C minimum.

En l'absence d'un nid hermétique, cette ambiance de confort est difficilement atteignable avec les seules dalles. Au moment de la mise-bas, deux lampes sont donc ajoutées pour assurer leur confort thermique. Le lendemain, une lampe est enlevée, et seule la lampe placée au-dessus de la dalle est conservée pour une durée de 2 à 3 jours en fonction du comportement de couchage des porcelets.



Photo 12 – A 1 jour d'âge, les dalles chauffantes seules sont insuffisantes pour assurer le confort thermique des porcelets quand la lampe est éteinte.

La gestion optimale des lampes résulte d'un compromis entre la puissance de la lampe et la hauteur d'installation. Des enregistrements ont été effectués pour différentes configurations à partir de sondes « boules noires » mesurant la température ressentie par les porcelets en différents points sous la lampe :

- A la verticale de la lampe
- A 30 cm de l'axe central
- A 50 cm de l'axe central

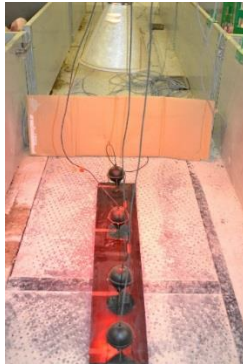


Photo 13 – Installation de mesure par sondes boules noires de la température ressentie

La température mesurée à la verticale d'une lampe de 175 W placée à 60 cm de hauteur, est de 31,4°C. Dans un rayon de 30 cm, la température se situe à 25,5°C. Ces conditions correspondent aux besoins minimaux du porcelet à la naissance. Si une lampe de 175 W est placée à 80 cm, la température fournie n'est que de 26,5°C, ce qui est insuffisant pour le porcelet nouveau-né. A l'inverse, sous une lampe de 250 W à 80 cm de hauteur, les conditions thermiques sont appropriées. L'observation des porcelets permet de confirmer ces recommandations. Si une lampe de 250 W est placée à 60 cm de hauteur, les porcelets évitent de se coucher dessous. En effet, la température à la verticale de la lampe atteint 37,5°C.



Photo 14 – Lampe de 250 W à 60 cm de hauteur, les porcelets ont trop chaud et fuient la lampe.

L'optimisation du positionnement des lampes infra-rouges et le choix de la puissance, participent aux économies de chauffage en maternité. Le choix d'une puissance de 175 W au lieu de 250 W, permet d'assurer le confort thermique des porcelets sans trop chauffer l'ambiance de la salle et nuire à la truie en lactation pour laquelle la température de confort est proche de 18 à 20°C.

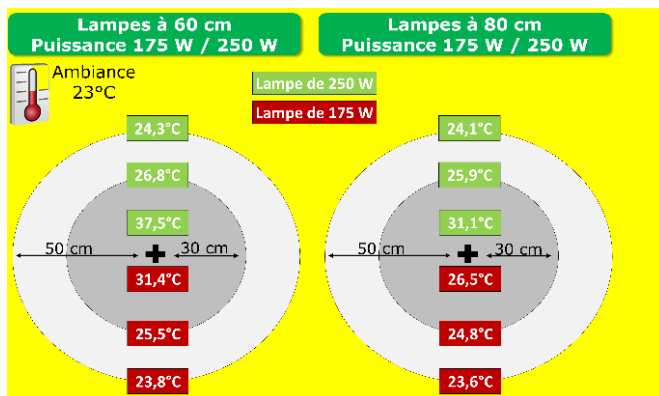


Figure 9 – Résultats des mesures par sondes boules noires

3.5. Des variateurs de fréquence pour économiser la ventilation

Les variateurs de fréquence installés sur la ventilation permettent de réaliser 36 % d'économie sur les consommations d'énergie. Ce résultat est conforme aux résultats d'une étude menée dans un élevage de production où les variateurs de fréquence installés en engraissement permettaient de réaliser 39 % d'économies d'énergie (Source : Sept équipements de ventilation économe en énergie évalués en bâtiment d'engraissement – CA Bretagne – 2019).

3.6. Valorisation de l'éclairage naturelle pour réduire la facture énergétique

Les fenêtres de grande dimension et les puits de lumière de la maternité ont pour objectif de valoriser la lumière gratuite fournie par le soleil pour réduire la facture énergétique liée à l'éclairage artificiel. Complété par un pilotage par luxmètre, l'économie d'énergie est ici de 22 % par rapport à la référence URE ADEME 2008.

Selon l'exposition des salles, les consommations liées à l'éclairage varie. La salle exposée au sud consomme ainsi 13 % d'énergie de moins que la salle nord.

	Salle exposée Sud		Salle exposée Nord	
	Rangée 1 (fenêtres sud)	Rangée 2 centrale (puits de lumière)	Rangée 3 centrale (puits de lumière)	Rangée 4 (fenêtres nord)
Consommation électrique (kWh/place/an)	47	57	59	61
Consommation électrique (kWh/place/an)	52		+13 %	60

Tableau 2 – Consommations d'énergie liée à l'éclairage selon l'exposition par rapport au soleil

L'hiver, la course du soleil étant basse par rapport à l'horizon, le rayonnement peut être capté à l'aide des surfaces vitrées sur la façade sud. La luminosité de la salle 1 est plus importante et par conséquent les ballasts fonctionnent moins. Toutefois, il faut être vigilant sur le risque de rayonnement direct sur les animaux. L'installation de volets réglables « type persienne » sur la maternité, non prévue au moment de la construction, a été nécessaire pour limiter le rayonnement direct. En été, la course du soleil est plus haute et le rayonnement pénètre moins directement par les fenêtres. Les puits de lumière situés de part et d'autre de la ligne de faîtage jouent alors pleinement leur rôle.

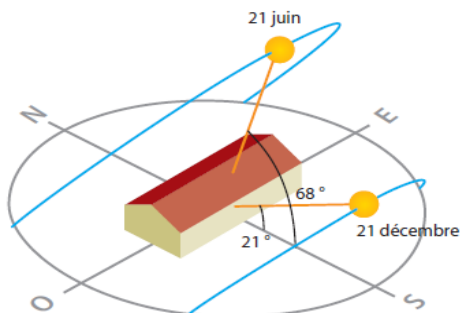


Figure 10 – Course du soleil selon la saison (Source : Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive - IFIP, CA Bretagne, CA Pays de la Loire – 2013)

3.7. L'automatisation de l'alimentation plus consommatrice d'énergie

La maternité est équipée d'un dispositif d'alimentation de précision qui apporte tout au long de la journée l'aliment aux truies par portion de 120 g. Cette distribution en continu de l'aliment selon les besoins de la truie conduit à une sensible augmentation de la consommation liée à la distribution de l'aliment (+ 2 kWh/place/an) par rapport à une distribution classique. Toutefois, ce niveau de consommation ne représente que 2,3 % de la consommation électrique totale.

4. Discussion

4.1. Limiter les déperditions thermiques et optimiser les pratiques d'élevage

La première étape vers la performance énergétique de la maternité a consisté à renforcer l'isolation du bâtiment puis à agir sur les pratiques d'élevage, notamment le positionnement et la puissance des lampes IR. La gestion optimisée des consignes a participé également aux économies d'énergie sans investissement particulier.

4.2. Investir dans des équipements économes

La seconde étape vers la performance énergétique de la maternité a consisté à investir dans des équipements économes qui ont fait l'objet d'une évaluation.

L'investissement dans la pompe à chaleur de 9 kW pour un montant de 16 500 €HT a permis de réduire significativement la facture énergétique de la maternité. Pour 1 kWh électrique consommé, cette dernière a fourni 2,64 kWh thermiques au réseau de chauffage. Le temps de retour sur investissement permis par les économies d'énergie est de 8 ans, en intégrant notamment les 40 % d'aides du Plan de Compétitivité et d'Amélioration des Exploitations Agricoles (PCA EA).

Le solaire thermique présente l'avantage de consommer peu d'électricité et de produire beaucoup d'eau chaude dès lors que le soleil est présent. L'investissement demeure toutefois très coûteux (17 000 €HT) au regard d'une technologie qui ne peut pas se suffire à elle-même pour garantir le chauffage de la maternité. En effet, par temps très nuageux et la nuit, la production baisse voire s'arrête et nécessite un équipement de chauffage complémentaire comme ici la pompe à chaleur. Le temps de retour sur investissement de cet équipement au regard des économies d'énergie, dépasse les 20 ans. De plus, il ne bénéficie d'aucune aide à l'achat. N'en reste pas moins, que cette technologie demeure simple à mettre en place, sans suivi particulier et avec peu d'entretien.

Dans la maternité de Guernévez, comme en élevage, les dalles eau chaude sont montées en série. Cela présente le risque d'avoir un écart de température entre la première et la dernière dalle ainsi qu'une difficulté pour équilibrer les puissances de chauffage des dalles. Plus il y aura de dalles sur une même ligne, plus ces dernières seront grandes et plus le risque de déséquilibre sera élevé. La mise en place d'un circulateur d'eau plus puissant permet de réduire ce risque sans être suffisante car le passage de l'eau dans les réseaux ou tout autre composant (vannes, circulateurs...) engendre des frottements plus ou moins importants. Cette résistance au passage de l'eau génère des pertes de charges. Une telle installation hydraulique impliquerait la mise en place de boucles de Tickelman qui permet à un réseau d'eau de s'équilibrer naturellement. Le surcoût et la mise en œuvre est toutefois plus complexe et explique aujourd'hui le montage en série des dalles en élevages.

L'installation de variateurs de fréquences permet de réaliser 36 % d'économies sur la ventilation en maternité. Une autre alternative consisterait aujourd'hui à mettre en place des ventilateurs économes dès lors que le boîtier de régulation présente une sortie 0-10 V. En engraissement, ce type d'équipement permet de réaliser jusqu'à 70 % d'économie sur la ventilation et de simplifier la gestion des débits minimum de renouvellement d'air.

L'installation de fenêtres est une manière simple et économe d'éclairer les bâtiments d'élevage. Dans la maternité, les fenêtres représentent 7 % de la surface des murs, ce qui est élevé comparativement aux installations de la plupart des élevages. En matière d'éclairage des bâtiments porcins, il est recommandé d'avoir une source de lumière naturelle dans les salles d'élevage, complétée par un système d'éclairage artificiel.

Si les puits de lumières présentent l'avantage de valoriser la lumière du soleil en partie centrale de la maternité, leur coût (800 €HT hors pose) ne permet pas aujourd'hui leur démocratisation en élevage. Il en est de même pour la régulation de la lumière par luxmètre et ballasts électroniques pour lesquels l'investissement est de 270 €HT/place. L'éclairage de type LED, qui investit aujourd'hui les élevages de production, est bien plus économe tant à l'achat qu'au fonctionnement. Notons que la plage de régulation de l'éclairage dans la maternité de Guernévez est comprise entre 0 et 500 lux pour des essais sur les conditions de travail générant un surcoût à l'installation.

5. Conclusion

Cette étude a mis en évidence des pratiques d'élevage ainsi que plusieurs équipements permettant de réduire la facture énergétique.

En maternité, les actions prioritaires sont à mener sur le chauffage, principale poste de consommations d'énergie. Ainsi, dans une maternité bien isolée, l'installation d'une pompe à chaleur et la gestion optimisée des dalles eau chaude et lampes IR permet de tendre vers une maternité « BEBC » sans autre investissement majeur.

Des solutions existent donc pour réduire la charge énergétique et améliorer la compétitivité des élevages dans un contexte d'augmentation régulière des tarifs de l'électricité. Les bâtiments de maternité basse consommation d'énergie sont aujourd'hui une réalité.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble du personnel de la station expérimentale porcine de Guernévez pour leur appui lors des trois ans de suivi énergétique de la maternité, précédé d'une phase de mise au point de des équipements.



Photo 15 – Vue intérieure de la maternité (Salle 2)

Références bibliographiques

IFIP, CA Bretagne, CA Pays de la Loire (2008). Les consommations énergétiques dans les bâtiments porcins. 6 p.
IFIP, CA Bretagne, CA Pays de la Loire (2013). Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive (BEBC+). 72 p.
CA Bretagne (2016). Dossier TERRA : Innovations dans les maternités de Guernévez, quels résultats ? 12p.

Frédéric Kergourlay, Carole Bertin 2019. Economies d'énergie en maternité à la station de Guernévez. 9 pages.

CONTACTS

Frédéric Kergourlay
Equipe porc des Chambres d'Agriculture de Bretagne, Quimper
Téléphone : 02 98 52 49 56
Mail : frederic.kergourlay@bretagne.chambagri.fr

PARTENAIRES FINANCIERS

Cette étude a été réalisée avec la contribution financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural et du Conseil Régional de Bretagne.



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORÊT

*avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«Développement agricole et rural»*