



# CAHIER TECHNIQUE



## Quelques orientations majeures pour viser le BEBC...

<b>Orientation du bâtiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Limiter l'exposition des bâtiments aux vents dominants</li> <li>→ Ne pas construire en point haut</li> <li>→ Maximiser les apports solaires pour récupérer de la chaleur en hiver et limiter les apports solaires en été</li> </ul>
<b>Enveloppe du bâtiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utiliser des matériaux à forte inertie et / ou réfractaires</li> <li>→ Avoir une bonne étanchéité à l'air du bâtiment</li> <li>→ Réfléchir à l'installation de panneaux solaires photovoltaïques en toiture</li> </ul>
<b>Ambiance du bâtiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Regrouper les salles à fort besoin de chaleur pour les élevages porcins</li> <li>→ Construire un couloir tampon limitant les déperditions directes avec l'extérieur</li> <li>→ Limiter les ponts thermiques par une bonne étanchéification</li> </ul>
<b>Ventilation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utiliser des échangeurs récupérateurs de chaleur</li> <li>→ Utiliser des ventilateurs économes en énergie</li> <li>→ Dans les séchages en grange, installer un variateur de vitesse avec sonde hygrométrique (jusqu'à 30 % de consommation électrique en moins)</li> </ul>
<b>Chauffage (bâtiment hors sol et / ou atelier de transformation)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Réfléchir à une chaufferie bois plaquettes (jusqu'à 50 % du coût de combustible économisé a fortiori si le bois provient de l'entretien de haies de l'exploitation)</li> <li>→ Réfléchir à la méthanisation (revalorisation des effluents, production d'énergie et d'amendements)</li> </ul>
<b>Eclairage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utiliser au mieux la lumière naturelle</li> <li>→ Installer des lampes type LED, à inductions et/ou économes en énergie (sodium...) permet une économie de 50 % à 80 % de consommation sur l'éclairage</li> <li>→ Installer des gradateurs de lumière</li> </ul>
<b>Eau chaude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Installer un chauffe eau solaire (si l'orientation du bâtiment le permet) jusqu'à 60 % d'économie de consommation électrique poste eau chaude : environ 300 € par an pour un ballon de 300 l</li> <li>→ Installer un chauffe eau thermodynamique (jusqu'à 30 % de consommation électrique en moins)</li> <li>→ Installer un récupérateur de chaleur sur le tank à lait (jusqu'à 40 % d'économie de consommation électrique)</li> </ul>
<b>Tank à lait</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Installer un pré-refroidisseur (jusqu'à 50 % d'économie de consommation électrique : environ 400 € par an pour un quota de 300 000 l)</li> </ul>
<b>Tracteur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Formation à l'éco-conduite</li> <li>→ Passage au banc d'essai moteur</li> </ul>

NOTA : Des fiches bonnes pratiques sont à votre disposition dans l'espace de téléchargement du site [www.aduhme.org](http://www.aduhme.org)

**Pour toute information technique, contactez l'Aduhme.  
Nous pouvons vous accompagner.**

Animateur de la filière agriculture durable

En partenariat avec



Aduhme, agence locale des énergies et du climat  
129 avenue de la République  
63100 Clermont-Ferrand  
Tél. : 04 73 42 30 90  
[contact@aduhme.org](mailto:contact@aduhme.org) • [www.aduhme.org](http://www.aduhme.org)



## En route vers des Bâtiments d'Élevage Basse Consommation d'énergie (BEBC)

Les bâtiments d'élevage sont connus pour être fortement énergivores et les dépenses énergétiques afférentes pèsent souvent lourdement sur les charges de l'exploitation.

De plus, avec la hausse amorcée et durable des prix de l'énergie, la situation ne risque que de se dégrader, pouvant mettre en difficulté l'exploitation.



Centrale solaire photovoltaïque et séchage en grange

### Vers quelle démarche globale aller ?

L'anticipation de cette hausse s'avère ainsi indispensable d'autant plus que de substantielles économies peuvent être réalisées grâce à de menus investissements : l'installation d'un pré-refroidisseur couplé à un chauffe-eau solaire dans une salle de traite peut permettre par exemple de réaliser jusqu'à 50 % d'économie d'énergie (800 € d'économie par an pour un quota de 300 000 l). L'amélioration de la performance énergétique de l'enveloppe bâtie associée à des systèmes de chauffage efficaces pour des bâtiments porcins et avicoles constituent de même de sérieuses voies de progrès en termes de réduction des dépenses énergétiques...

Qui plus est, cette typologie de bâtiments, du fait de surfaces importantes, peut accueillir en toiture des installations photovoltaïques, un vrai complément d'activité pour l'éleveur...

Aussi, il est vivement conseillé à tout porteur d'un projet de construction ou de réfection d'un bâtiment d'élevage d'engager une réflexion et une démarche structurée :

→ qui privilégiera d'abord la recherche de performance énergétique du bâtiment au travers d'une conception et d'un aménagement réfléchis

du bâtiment : isolation performante, éclairage économe, système de chauffage performant alimenté si possible par une ressource énergétique renouvelable (bois-énergie, méthanisation, voire pompe à chaleur...);

→ dans un second temps qui laissera place à une production énergétique (notamment électrique) complémentaire : solaire photovoltaïque, unité de méthanisation avec injection sur le réseau... et qui tâchera de compenser les consommations d'énergie résiduelles.

### Quelques repères énergétiques :

- Énergie directe : énergie consommée à la ferme (fioul, bois...)
- Énergie indirecte : énergie nécessaire (amont et aval) pour la production d'intrants (aliments pour bétail, engrais...), de matériel, bâtiment...
- Énergie finale : énergie consommée (et facturée)
- Énergie primaire : énergie finale + énergie pour la produire





Les objectifs des BEBC sont présentés sous la norme « énergie finale ». Ci-après quelques exemples :

Source d'énergie	Energie Finale	Valeur finale DIA'Terre
1 kWh électrique	1 kWh	2,89 kWh
1 litre de fioul	9,85 kWh	12,67 kWh
1 kg de propane	13,8 kWh	15,48 kWh
1 MAP de bois	880 kWh	0 kWh



*Dopeur à eau*



*Cellules de stockage - séchage en grange*

### Références et démarche vers les BEBC

Si le secteur du bâti (résidentiel, tertiaire...) fait l'objet d'une réglementation thermique (RT 2012) avec aujourd'hui une obligation de construction en mode Bâtiment à Basse Consommation (BBC) à 50 kWh/m<sup>2</sup> par an en moyenne, les bâtiments agricoles n'ont pas cette même contrainte constructive. Il est vrai que, eu égard aux spécificités d'activité des bâtiments d'élevage, il est dur d'attribuer des objectifs communs.

**S'il n'existe pas de réglementation thermique, des règles de consignes ont pourtant été élaborées et**

**sont appliquées au bon vouloir des porteurs de projets et des organismes de conseil sous une démarche BEBC.**

Chaque typologie de bâtiment classifiée en 3 catégories (porcin, avicole et ruminants) dispose ainsi d'objectifs de performance exprimés en kWh (par place, par truie présente, par litre de lait, par vache allaitante, par vache laitière...), corrigé d'un coefficient  $\mu$  lié à la zone géographique. Pour la région Auvergne, ce coefficient de correction est de 1,2.

### Fonction des bâtiments concernées par la démarche BEBC

	Bâtiments porcin et avicole	Bâtiment ruminants
Logement des animaux	(températures de consigne élevées, déperditions de chaleur par les parois et par le renouvellement d'air)	■
Equipements des bâtiments pour accueillir les animaux	■	■
Salle de traite + laiterie		■
Fabrique d'aliment à la ferme		■
Atelier de transformation		■
Hangar de stockage		■
Effluents		■

### Objectif de résultat pour qu'un bâtiment soit considéré BEBC

	Consommation annuelle de référence (2009)	Consommation maxi pour être BEBC (Auvergne) *	Unité	% par rapport à la CAR**
<b>Bâtiment porcin</b>				
Maternité	900	648	kWh/place	38
Poste sevrage	85	61,2	kWh/place	38
Engraissement	40	24	kWh/place	40
Gestation	160	96	kWh/place	40
Tous stades confondus	983	230	kWh/truie présente	40
<b>Bâtiment avicole</b>				
Volailles de chair	120	78	kWh/m <sup>2</sup> /an	35
<b>Bâtiment ruminants</b>				
Salle de traite + laiterie (tank à lait, pompe à vide, eau chaude et machine à traire)	49	34,8	Wh/litre de lait	29
Stabulation vache laitière (VL) avec logettes et lisier raclé (éclairage de jour, raclage mécanisé et mélangeuse distributrice)	209	180	kWh/VL/an	14
Stabulation vache laitière sur aire paillée (éclairage de jour, raclage mécanisé hydraulique, curage tracteur et déssileuse paillieuse)	179	153,6	kWh/VL/an	15
Stabulation vache allaitante (VA) sur aire paillée en libre service (éclairage de jour, raclage couloir, curage tracteur libre service)	114	74,4	kWh/VA/an	35
Stabulation vache allaitante sur aire paillée avec distribution alimentation (éclairage de jour, raclage couloir, curage tracteur et chargeur)	129	89	kWh/VA/an	32

\* [A modérer avec le coefficient  $\mu$  (1,2 en Auvergne)] - \*\* CAR : consommation annuelle de référence  
VL : vache laitière - VA : vache allaitante

### Quelle démarche adopter pour construire ou rénover un bâtiment agricole en BEBC ?

Pour la conception et / ou la rénovation de bâtiments agricoles, les paramètres décrits ci-dessus devront être pris en compte par les constructeurs de bâtiments, quitte à ce que ces derniers s'appuient sur un bureau d'études thermiques. Les organismes agricoles (la chambre départementale d'agriculture, l'établissement départemental de l'élevage) ainsi que l'Aduhme peuvent vous accompagner.



*Banc d'essai moteur*



*Ballon d'eau chaude solaire*