

SCEA LE GOUTA À CARENTOIR, MORBIHAN

Le premier naissage à énergie positive prêt à produire

Les Beepos (Bâtiment d'élevage à énergie positive) sont des bâtiments à basse consommation qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Une première européenne a vu le jour à Carentoir, dans le Morbihan.



▲ POUR PRODUIRE PLUS D'ÉNERGIE QU'IL N'EN CONSOMME, un pan entier du toit d'un des deux bâtiments de la SCEA le Gouta a été recouvert de panneaux photovoltaïques.

Les bâtiments de la SCEA le Gouta dépensent 58 % d'énergie de moins que les naissages conventionnels



▲ LES ASSOCIÉS DE LA SCEA LE GOUTA : Jean Pierre Vallais, Samuel Hervy, Serge Vallais et Alain Guerroü.

Le naissage associatif de la SCEA le Gouta à Carentoir, dans le Morbihan, est le premier élevage porcin d'Europe à être constitué de bâtiments à énergie positive (Beepos), c'est à dire des bâtiments qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Une démarche entreprise par les quatre éleveurs associés, Jean-Pierre et Serge Vallais, Alain Guerroü et Samuel Hervy, dans le cadre d'un appel d'offres de la région Bretagne et de l'Ademe, accompagnés par l'équipe du service bâtiment-environnement du groupement Porc Armor Evolution. « Pour obtenir ce label, il faut répondre à deux exigences, souligne Christophe Guivarc'h, technicien bâtiment Porc Armor Evolution. D'une part, faire des économies d'énergie, en utilisant des techniques et des matériaux qui limitent les consommations énergétiques. C'est ce qu'on appelle les bâtiments d'élevage basse consommation (BEBC). Ensuite, pour que le bâtiment soit considéré Beepos, il doit produire de l'énergie renouvelable qui couvre au moins l'ensemble des consommations des bâtiments. »

Économies d'énergie et énergies renouvelables

Pour limiter les déperditions d'énergie, le renforcement de l'isolation a été privilégié, avec notamment l'isolation du rampant de la maternité. Les élévations sont constituées

Des cases mise bas **liberté** en maternité

Les associés de la SCEA le Gouta ont pris le parti de mettre l'accent sur le bien-être des animaux, avec pour la première fois en France des salles complètes équipées de cases mise bas liberté (Aco-Funki). « Leur surcoût par rapport à une case conventionnelle est équivalent à celui d'une case ascenseur, soit environ 400 euros », indique Serge Vallais. Les cases sont regroupées en îlots de quatre places, avec les auges dirigées vers le centre de l'îlot. « Grâce à cet agencement, le bâtiment ne nécessite pas plus de surface qu'avec des cases conventionnelles », affirme l'éleveur, qui s'est fixé avec ses associés un objectif de sevrer 13 porcelets par portée dès la première année. La case fournie par la société danoise Aco-Funki mesure 2,4 m de côté, soit une surface de 5,76 m². Les bat-flancs pivotants permettent de bloquer les truies durant la mise bas et les jours qui suivent pour limiter la mortalité des porcelets. En position ouverte, elles empêchent la truie d'accéder au nid à porcelets d'un côté, et protègent l'une des cloisons latérales de l'autre. Elles servent aussi à protéger l'éleveur de la truie en cas d'intervention dans la case. Le nid à porcelet de 0,7 m² est équipé d'une trappe de fermeture actionnée par une poignée accessible depuis le couloir. ■ D. P.



▲ EN REGROUPANT LES CASES EN ÎLOT DE QUATRE avec les auges au centre, le bâtiment ne nécessite pas plus de surface qu'avec des cases conventionnelles.



▲ LE NID À PORCELETS PEUT ÊTRE FERMÉ DEPUIS LE COULOIR. Les éleveurs ont aussi investi dans un système de distribution de lait (Weda), mis à disposition des porcelets dans une auge commune à deux cases.

de panneaux béton de 21 cm avec 10 cm d'isolant en polystyrène graphité (Maison Bleue). « On économise aussi l'énergie en construisant un bâtiment compact, en créant des couloirs qui jouent le rôle de zone tampon entre les salles et l'extérieur, et en regroupant les salles chauffées », indique Jean-Pierre Moreau, technicien énergie Porc Armor Evolution. Les nurseries

équipées de niches et les nids à porcelets en maternité font également partie de cette démarche.

La qualité de la ventilation joue un rôle essentiel dans les économies d'énergie, puisqu'elle est responsable de 75 % des déperditions de chaleur. La SCEA du Gouta a investi dans des ventilateurs EC basse consommation installés en sortie de ventilation centralisée basse, avec des trappes réglées en sortie de salle pour gérer précisément les débits de chaque salle (Acemo). L'ambiance sera pilotée à partir des mesures de température, d'hygrométrie et de teneur en CO₂ des salles. Dans le bâtiment gestante, un échangeur de chaleur air-air installé en sortie de ventilation centralisée récupère les calories de l'air sortant. Il permet ainsi d'augmenter la température de l'air entrant de 10 °C en période froide. « Cet équipement dispense la salle de système de chauffage et contribue au confort des truies », souligne Serge Vallais. À noter par ailleurs l'utilisation de néons économes et la présence de nombreuses fenêtres pour

éclairer les salles par la lumière naturelle. L'ensemble de ces équipements permet une économie d'énergie de 78 % en gestante, et de 40 % en maternité par rapport aux références de l'Ifip. Soit une moyenne de 58 % d'économie sur l'ensemble des bâtiments, ce qui correspond à une consommation annuelle de 143 000 kWh, contre un peu plus de 340 000 kWh pour un atelier équivalent classique. « En gestante, les économies se font essentiellement sur la ventilation. En maternité, c'est surtout le chauffage qui fait la différence », souligne Christophe Guivarc'h.

La production d'énergie est assurée par une chaudière au bois de 110 kW et une installation photovoltaïque de 99,9 kWc. Seule l'énergie produite par la chaudière sera utilisée par l'élevage, pour chauffer l'eau qui circule dans les plaques chauffantes des porcelets en maternité et dans le circuit de chauffage des nurseries. Une partie de la chaleur produite par la chaudière pourra être exportée. La production photovoltaïque sera vendue

EN CHIFFRES

La SCEA le Gouta

- **4 associés** Jean-Pierre et Serge Vallais (SCEA Les Pins), Samuel Hervy (Gaec de la Herviais) et Alain Guerroü (EARL du Vivier)
- **745 truies** en naissage associatif
- **23 769 porcelets** produits par an (prévisions)
- **3 salariés**

FOURNISSEURS

- **Conception** Porc Armor Evolution
- **Charpente** Rose
- **Élévations** Maison Bleue
- **Machine à soupe** Weda
- **Cases maternité** Aco-Funki
- **Ventilation** Skiold Acemo
- **Aménagements intérieurs et caillebotis** Fournier
- **Chaudière au bois** GRD Thermique
- **Photovoltaïque** Émeraude solaire
- **Traitement de l'eau** Windwest

à un tarif préférentiel à EDF. La capacité de production des deux sources d'énergie (bois et photovoltaïque) est de 317 000 kWh par an. « En retranchant à ce chiffre la consommation de l'élevage, le potentiel d'excédent d'énergie annuel est de 175 000 kWh, ce qui en fait un élevage à énergie positive », se réjouit Serge Vallais.

Deux fois moins d'énergie pour produire un porcelet

Selon les simulations réalisées par Porc Armor Evolution avec son logiciel Seep primé Innov'Space en septembre dernier, (voir Réussir Porc septembre 2016, page 32), il faudra dépenser 0,78 € d'énergie pour produire un porcelet. Un chiffre inférieur de moitié aux références moyennes des naissages associatifs (1,55 €/porcelet). Face à cette économie, le surcoût des installations lié au concept Beepos a été de 350 000 euros, pour un coût total du bâtiment de 1,95 million d'euros. Les principaux postes de dépenses sont les investissements dans la chaudière au bois (110 000 euros) et dans le photovoltaïque (100 000 euros) (voir tableau page 31). Le retour sur investissement qui tient compte des économies d'énergie réalisées (18 000 euros par an) et de la production d'électricité par le photovoltaïque (7 300 €/an) est de 13,8 ans, hors aides PCAEA, conseil régional de Bretagne et Ademe, et sans tenir compte des recettes issues de la production de chaleur de la chaudière au bois.

L'Ifip propose depuis peu de calculer le coût du kilowatt heure économisé (1), un nouveau critère permettant de juger de la rentabilité des équipements économes en énergie. Si ce coût est inférieur au prix

Emissions de GES, une donnée à prendre en compte

Environ un quart des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le monde proviendrait de l'agriculture. Une donnée qui laisse à penser que ce critère pourrait devenir essentiel dans le choix des équipements et des modes de production. Dans un bâtiment Beepos, le bois est privilégié car il émet nettement moins de GES que les autres sources d'énergie : 12 fois moins que l'électricité, et vingt fois moins que le fuel. Selon les calculs de l'Ifip, les bâtiments de la SCEA le Gouta rejettent 81 % de CO₂ en moins que des bâtiments conventionnels. Preuve que la filière a les moyens de répondre à cette préoccupation environnementale.

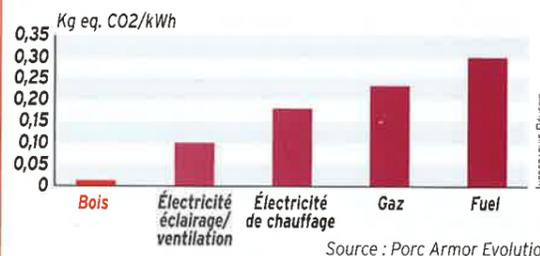
REJETS DE GAZ À EFFET DE SERRE PAR PLACE EN KG EQUIVALENT CO₂ PAR AN

Stade physiologique	Bâtiments conventionnels	Projet Beepos	Pourcentage d'économie
Gestante	16	3,8	- 76,5 %
Maternité	90	20,5	- 77,2 %
Naissance	40,3	7,6	- 81 %

Source: Porc Armor Evolution.

ÉMISSIONS DE GES PAR SOURCE D'ÉNERGIE

Le bois émet beaucoup moins de GES que les autres sources d'énergie



Source: Porc Armor Evolution



▲ LA CHAUDIÈRE À BOIS DE 110 KW est utilisée pour chauffer l'eau qui circule dans les plaques chauffantes des maternités et en nurserie.



▲ L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR AIR-AIR installé en sortie de ventilation centralisée permet d'augmenter la température de l'air entrant de 10 °C en période froide.

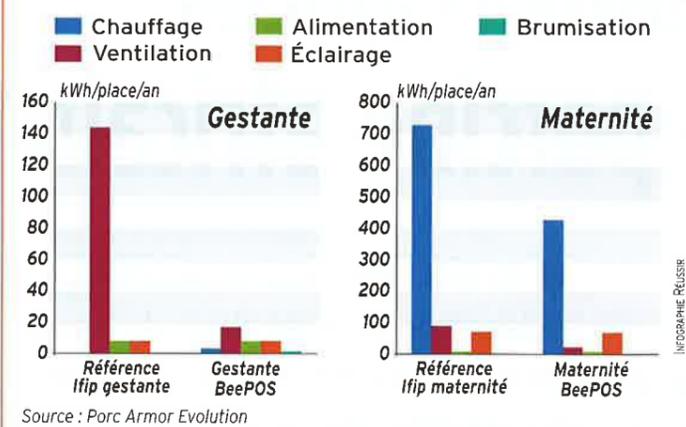
d'achat de l'électricité sur la période de vie des installations, leur rentabilité est assurée. À la SCEA du Gouta, le coût du kWh économisé est de 0,08 €/kWh. « Sur les douze prochaines années on peut estimer que le prix d'achat du kWh électrique sera de 0,163 €, ce qui permet d'affirmer que les équipements mis en

place à la SCEA du Gouta sont rentables et reproductibles dans d'autres élevages », conclut Christophe Guivarc'h.

Dominique Poilvet

(1) Le coût du kilowatt heure économisé est égal au surcoût des équipements permettant des économies d'énergie divisé par l'économie réalisée sur la durée de vie de l'équipement.

COMPARAISON DES CONSOMMATIONS ENTRE LES BÂTIMENTS BEEPOS DE LA SCEA LE GOUTA ET LES RÉFÉRENCES IFIP



Source: Porc Armor Evolution

LES SOLUTIONS MISES EN ŒUVRE POUR OBTENIR LE LABEL BEEPOS ET LEUR COÛT

Postes d'interventions	Solutions	Surcoûts
Coques bâtiment	Isolation renforcée	8 800 €
Agencement/organisation du bâtiment	Couloirs tampons	22 300 €
	Regroupement stades/salles chauffées	
Adaptation au stade physiologique	Nurserie	8 400 €
Ventilation	Ventilation centralisée (VC)/économes	39 200 €
Régulation	Régulation de pointe, sondes hygrométriques et CO ₂	21 000 €
	Trappes régulées sur ventilation centralisée	
Système de chauffage	Plaques chauffantes	14 000 €
	Niches pour porcelets	
	Échangeurs air-air	
Éclairage	Néons économes	9 800 €
	Lumière naturelle	
Distribution de l'aliment	Alimentation soupe truies et porcelets	/
	Variateur de fréquence	2 500 €
Production d'énergie	Photovoltaïque	100 000 €
	Chaudière biomasse (bois)	110 000 €
Maîtrise des émissions gazeuses	Lavage d'air	10 500 €
	Brumisation	3 500 €
	Couverture de fosse	/
Total		350 000 €

Source: Porc Armor Evolution.

25 000 EUROS D'ÉCONOMIE ANNUELLE SUR L'ÉNERGIE

	Coût par porcelet	Total (1)
Coût de l'énergie pour la moyenne des naissages associatifs	1,55 €	36 842 €
Coût de l'énergie Beepos	- 0,789 €	- 18 754 €
Économie sur l'énergie	0,761 €	18 088 €
Vente d'électricité (photovoltaïque)		+ 7 289 €
Économie totale sur l'énergie		25 377 €
Surcoût lié au Beepos		350 000 €
Temps de retour sur investissement		350 000/25 377 = 13,8 ans

(1) Base: 23 769 porcelets produits par an.

Un tournant dans la façon de réfléchir et concevoir les bâtiments

L'IFIP et cinq autres partenaires⁽¹⁾ ont

travaillé de 2011 à 2014 à la création du concept de bâtiment d'élevage à énergie positive (Beepos). Ce travail, cofinancé par le ministère de l'Agriculture, nous a permis d'en donner la définition, et de fixer les niveaux de performance énergétique à atteindre. En parallèle, nous avons mené une étude économique qui démontre l'intérêt de ce concept.

Concevoir un bâtiment à énergie positive ne consiste pas uniquement à produire plus d'énergie que d'en consommer. Il faut aussi limiter les consommations d'énergie à la source en respectant des seuils⁽²⁾.

Les bâtiments de la SCEA le Gouta sont les premiers à avoir intégré ces deux notions. L'ensemble des équipements cumulés permet des niveaux de consommations théoriques largement inférieurs aux seuils définis.

Le choix des équipements a été judicieux, comme par exemple associer des niches pour les porcelets en maternité avec un système de chauffage eau chaude produite par une énergie renouvelable (chaudière bois).

L'accompagnement des éleveurs par le groupement, qui a fait appel à un thermicien pour optimiser les installations, constitue clairement un tournant dans la façon de réfléchir et de concevoir les bâtiments.

Cette réalisation démontre qu'il est possible de prendre l'énergie en compte sans affecter sa rentabilité. Par ailleurs, les éleveurs s'assurent une vraie indépendance vis-à-vis de l'évolution des tarifs de l'énergie. Cet élevage doit servir d'exemple, au moins sur la nécessité de concevoir des outils de production à basse consommation d'énergie. Des compteurs ont été installés pour prouver qu'au-delà des moyens mis en œuvre, les bâtiments à énergie positive permettent un réel retour sur investissement. ■ Michel Marcon

(1) Institut de l'élevage, Itavi (institut avicole), chambre régionale de Bretagne, chambre régionale des Pays de la Loire, et chambre départementale de la Manche.

(2) Données disponibles dans le Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive, IFIP 2013, gratuit.



▲ MICHEL MARCON, ingénieur Ifip. « Cette réalisation démontre qu'il est possible de prendre l'énergie en compte sans affecter sa rentabilité. »