

D'après les suivis réalisés par la chambre d'agriculture de Bretagne, la méthanisation passive peut être une solution intéressante d'un point de vue économique et environnemental pour les élevages de porcs. Certaines contraintes techniques doivent cependant être prises en compte.

La méthanisation passive, une solution rentable

Selon un suivi réalisé par la chambre d'agriculture de Bretagne dans quatre élevages porcins bretons, jusqu'à 80 % d'économies d'énergie sur le chauffage de la maternité et du postsevrage et un temps de retour sur investissement de moins de six ans peuvent être atteints grâce à la méthanisation passive de type « Nénufar » sur des fosses à lisier existantes. Il faut cependant pour cela que les conditions de fonctionnement soient optimisées. La chambre d'agriculture de Bretagne a identifié quatre éléments primordiaux qui agissent sur la rentabilité ce procédé : une configuration de fosse enterrée ou semi-enterrée, des apports de lisier mixte ou d'engraissement frais, a minima à chaque fin de bande, un climat tempéré



Le rendement de la méthanisation passive est amélioré dans une fosse enterrée par rapport à une fosse aérienne.
©Chambre d'agriculture de Bretagne

qui évite une rupture de production bactérienne en période hivernale et le coût initial du kWh thermique.

DES APPORTS RÉGULIERS EN LISIER FRAIS

L'élevage enquêté qui obtient la meilleure rentabilité présente un temps de retour sur investissement inférieur à six ans, subventions incluses, par rapport à une facture initiale en tout électrique à

0,20 euro le kWh. Dans cet élevage, 80 % des besoins en chaleur de la maternité et du postsevrage sont couverts grâce à une gestion optimisée du lisier. Les 3450 m³ de lisier d'engraissement de cet élevage sont envoyés à chaque fin de bande dans une fosse enterrée de 1200 m³ équipée d'une méthanisation passive. Le biogaz capté permet de chauffer 1300 places de postsevrage et dix

places de maternité sur les 53 places présentes. Une deuxième fosse à proximité reçoit le trop-plein de la première fosse équipée pour pouvoir apporter du lisier tout au long de l'année. Dans cet élevage, les charges annuelles sont estimées à 2200 euros auxquelles peut être soustrait le gain lié au non-épandage des eaux de pluie grâce à la couverture de la fosse. À noter cependant que si les bâtiments avaient été initialement chauffés au propane, moins onéreux que l'électricité (0,10 euro le kWh), le temps de retour sur investissement aurait été de dix ans.

UN CLIMAT OCÉANIQUE FAVORABLE

Dans un autre élevage, le procédé de méthanisation passive a été installé dans une fosse aérienne de 1800 m³. Elle se

Synthèse des configurations et des consommations de méthane des méthanisations passives

	Élevage 1	Élevage 2	Élevage 3
Configuration de l'élevage			
Volume lisier produit + eaux de lavage (m ³ /an)	3450 m ³ /an	7833 m ³ /an	13380 m ³ /an
Taille fosse avec méthanisation passive (m ³)	1200 m ³	2400 m ³	1800 m ³
Présence deuxième fosse pour évacuation du trop-plein de lisier	Oui	Non	Oui (station de traitement biologique)
Type et fraîcheur de lisier	De porcs charcutiers	Mixte, stocké en préfosse pendant plusieurs bandes	Mixte frais
Utilisation de l'énergie issue de la méthanisation passive	Chauffage 1300 places PS + 10 places maternité	Chauffage 1800 places PS	Chauffage 2258 places PS + 98 places maternité
Valorisation du biogaz			
Volume moyen de CH ₄ valorisé, m ³ /an	12184 m ³ /an	5672 m ³ /an	40764 m ³ /an
Volume moyen de CH ₄ valorisé, m ³ /j	33 m ³ /j	16 m ³ /j	112 m ³ /j
Volume moyen de CH ₄ valorisé, m ³ /m ³ de lisier ayant transité par la fosse	3,5 m ³	0,7 m ³	3 m ³
Énergie valorisée (kWh/an)	117572 kWh/an	54731 kWh/an	621747 kWh/an
Autonomie énergétique des places chauffées au biogaz (%)	78 %	40 %	72 %

Source : Chambre d'agriculture de Bretagne

REPÈRES

Retrouvez tous
les détails
de cette étude



situé en amont d'une station de traitement biologique du lisier recevant les 13 380 m³ de lisier mixte de l'atelier naisseur-engraisseur total. Sa production de méthane couvre 72 % des besoins en chauffage de 2 258 places de postsevrage et 98 places de maternité. Malgré la configuration aérienne de la fosse, les apports quotidiens de lisier ultrafrais trois semaines sur quatre et le climat tempéré breton permettent de maintenir l'activité bactérienne tout au long de l'année. Ces facteurs de rentabilité précités doivent cependant être alliés à un suivi régulier pour optimiser l'installation. En routine, trente minutes par semaine en moyenne sont nécessaires pour effectuer un contrôle visuel quotidien de l'installation (aspect général de la bache plus ou moins tendue, suivi des quantités de biogaz et de propane consommées), une analyse hebdomadaire de la qualité du biogaz, l'injection éventuelle d'oxygène pour diminuer le taux d'hydrogène sulfuré (H₂S) dans le biogaz et diverses interventions ponctuelles pouvant survenir (enlèvement des feuilles mortes accumulées sur la bache...).

ATTENTION AU LISIER PEU MÉTHANOGENÈ

Dans un autre élevage, le suivi réalisé par la chambre d'agriculture de Bretagne a permis de mettre en évidence un manque de rentabilité lié à un ensemble d'éléments plutôt défavorables. Dans cet élevage, le suivi de l'installation par l'éleveur est compliqué à réaliser (fosse éloignée des

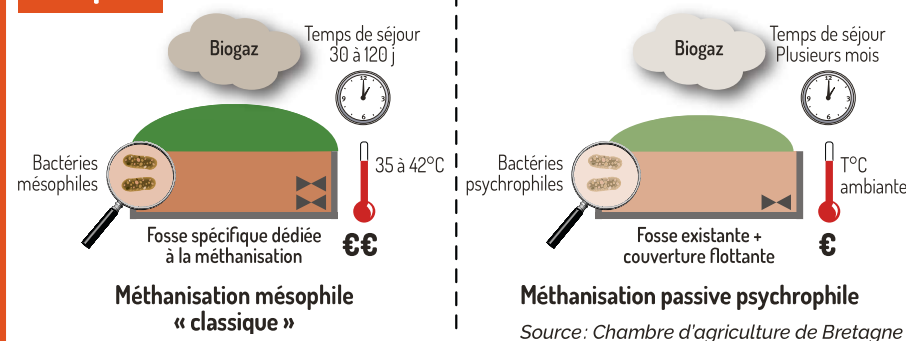
UN PROCÉDÉ DE MÉTHANISATION SIMPLIFIÉ

Le procédé de méthanisation Nénufar est composé d'une couverture de fosse étanche posée à la surface qui capte le biogaz émis par le lisier. Contrairement à la méthanisation classique dite mésophile (le réacteur est chauffé), l'objectif de la méthanisation passive est de valoriser l'existant sans

chercher à maximiser la production de biogaz. La fosse n'est pas chauffée et seul un minimum d'agitation est requis. Une population de bactéries dites psychrophiles capables de produire du biogaz sur de larges gammes de température se développe. La production de méthane est bien moindre qu'en

méthanisation mésophile pour un temps de séjour plus long. L'investissement est également moindre et le mode de valorisation sera différent. Lorsque la production de méthane ne suffit pas à couvrir les besoins, un complément de propane permet généralement de prendre le relais.

Comparaison de la méthanisation passive avec la méthanisation mésophile



bâtiments de l'autre côté d'une route, succession de plusieurs opérateurs pour réaliser le suivi). Le lisier mixte (7 833 m³) utilisé pour la méthanisation passive est peu méthanogène. Il transite par plusieurs pré-fosses intermédiaires. Résultat, seulement 40 % des besoins en eau

chaude des 1 800 places de postsevrage sont couverts. Malgré une configuration de fosse idéale (2 400 m³ enterrée) et des subventions, le temps de retour sur investissement n'est que de 11,2 ans par rapport à une facture initiale en tout électrique à 0,20 euro le kWh. La consommation

de méthane par jour et par mètre cube de lisier envoyé dans le méthaniseur est cinq fois moins élevée par rapport à celle de l'élevage qui obtient le meilleur temps de retour sur investissement. **Anne-Sophie Langlois**, anne-sophie.langlois@bretagne.chambagri.fr

Temps de retour sur investissement des installations de méthanisation passive – coûts 2024

	Élevage 1 (rentabilité élevée)	Élevage 2 (rentabilité faible)
Investissements en euros		
Total hors aides	156 580 €	234 284 €
Montant des aides	43 432 €	32 194 €
Total investissement aides déduites	113 148 €	202 091 €
Consommations énergétiques (kWh/an)		
Méthane	113 110 kWh/an	54 731 kWh/an
Propane	37 059 kWh/an	81 713 kWh/an
Total	150 169 kWh/an	135 444 kWh/an
Facture initiale de chauffage tout électrique (€/an)	30 034 €/an	27 089 €/an
Nouvelle facture de chauffage au propane (€/an)	2 620 €/an	5 705 €/an
Charges de fonctionnement (électricité, main-d'œuvre, consommables, entretien...) (€/an)		
Total	2 286 €/an	3 315 €/an
Gains (€/an)		
Épargne épandage eaux de pluie	1 129 €/an	0
Économie réalisée sur nouvelle facture chauffage, gains et charges inclus (€/an)	26 257 €/an	18 068 €/an
Temps de retour sur investissement aides incluses (années)	4,3 ans	11,2 ans

Source : Chambre d'agriculture de Bretagne