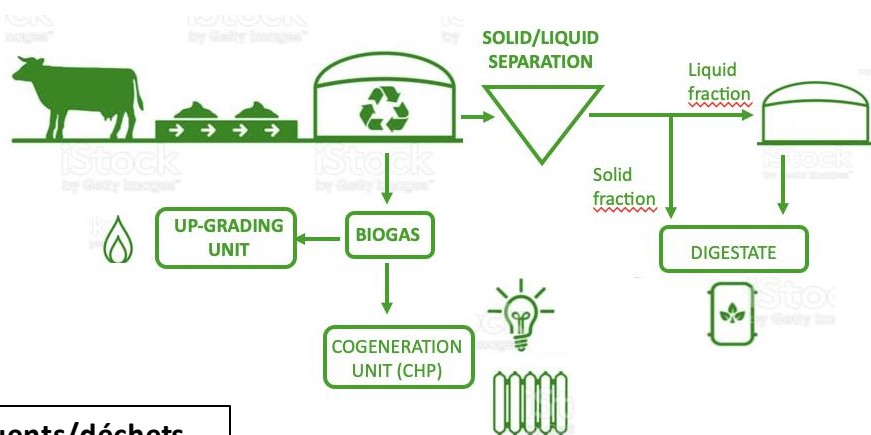




## Contexte

La réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'amélioration de l'utilisation des effluents et l'augmentation de l'utilisation de l'énergie verte sont des priorités absolues dans les exploitations laitières. La digestion anaérobie des effluents/déchets d'élevage permet d'atteindre ces objectifs. Les installations de biogaz permettent aux producteurs de ruminants d'obtenir des crédits de carbone en raison des émissions évitées par le stockage des effluents et parce que le biogaz, qui est une source d'énergie renouvelable, peut remplacer les sources d'énergie fossiles.

## Comment fonctionne la stratégie + Équipements concernés



Effluents/déchets d'élevage

Système de chargement

## Digesteur anaérobie

Dégradation de composés organiques par des micro-organismes, en l'absence d'oxygène, à une température contrôlée

## Biogaz

Mélange de méthane ( $\text{CH}_4$ ) et de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )

## Cogénérateur -

Production combinée de chaleur et d'électricité (PCCE) énergie thermique, électricité

**Valorisation**  
Biométhane pour le transport ou d'autres utilisations

## Séparation solide/liquide

**Réservoir de stockage couvert** du digestat pour récupérer les productions résiduelles de biogaz et réduire les émissions d'ammoniac

Partie solide

Partie liquide

## Digestat

- Il contient de l'azote (N), du phosphore (P), du potassium (K) et d'autres éléments nutritifs.
- Le digestat liquide a une teneur plus élevée en azote minéral, qui est plus biodisponible pour les cultures.
- Le digestat solide apporte au sol une teneur élevée en composés organiques stabilisés, ce qui améliore les caractéristiques physicochimiques.
  - Il a un impact olfactif réduit et des caractéristiques sanitaires améliorées par rapport au lisier.

(Credits -iStockphoto)

## Points positifs

L'exploitation laitière crée une synergie parfaite avec la production de biogaz

- La microbiologie du rumen est similaire à celle de la digestion anaérobie
- Les infrastructures de la ferme laitière peuvent être utilisées pour la production de biogaz (réservoirs de stockage, tracteurs...)
- Les effluents bovins sont une biomasse gratuite
- L'énergie verte peut être produite en fonction des besoins de l'exploitation, ce qui permet de diversifier les revenus : électricité, chaleur et/ou biométhane
- Le digestat peut être utilisé comme engrais et présente de meilleures caractéristiques que les effluents "bruts".

## Empreinte carbone

L'installation de biogaz dans une ferme laitière peut réduire efficacement l'empreinte carbone de la production laitière.

La couverture du stockage du digestat permet de capter le biogaz résiduel, réduisant ainsi les émissions totales de  $\text{CO}_2_{eq}$  et d'ammoniac.

## Etre attentif, en particulier sur les points suivants

Le rendement en biogaz peut être très variable et dépend de nombreux facteurs tels que l'alimentation des animaux, le système d'élevage (logement, litière), la gestion des effluents, la gestion des eaux de rinçage et de pluie, la fraîcheur du lisier

## Conseils spécifiques

Afin d'optimiser la construction et la gestion d'une installation de biogaz, il est primordial d'étudier au préalable la quantité et la qualité des effluents de votre propre exploitation !

## Citation d'un agriculteur

« Avec la production de biogaz dans l'exploitation laitière, les effluents, qui étaient un problème, deviennent une ressource »

## Evaluation de la méthode



Plus d'information:

[https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2023/05/EBA\\_Campaign\\_Factsheet-2\\_Digital.pdf](https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2023/05/EBA_Campaign_Factsheet-2_Digital.pdf)  
<https://www.europeanbiogas.eu>

Environnement



Résilience économique



**ÉVALUATION/PRÉDICTION DES PRODUCTIONS**

La production d'une unité de biogaz à partir d'effluents d'élevage dépend de ses dimensions, qui découlent de nombreux facteurs, principalement du nombre d'animaux (1). À partir de la quantité d'effluents, il est possible de prédire son rendement (2), qui dépend également de nombreuses caractéristiques différentes telles que l'alimentation des animaux, le système d'élevage (logement, litière), la gestion des effluents, la gestion des eaux de rinçage et des eaux de pluie, la fraîcheur du lisier. Le schéma présente les productions d'un troupeau de 525 têtes (soit 245 vaches, 42 génisses gestantes, 68 génisses de renouvellement, 52 veaux), avec une installation de 100 kWe.

**1. Taille du troupeau**

Nbre de vaches laitières*			
NO.	Lisier (t/jour)	Puissance (kWe)	Biomethane (Sm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /h)
60	3,0	11	3
265	13,2	50	14
525	26,2	100	28
895	44,7	170	47
1580	78,9	300	84

La production potentielle d'énergie verte (puissance électrique ou capacité de biométhane) d'un digesteur anaérobie est illustrée en fonction de la taille du troupeau. Dans l'exemple présenté, les vaches laitières contribuent à 70 % de la production de biogaz.

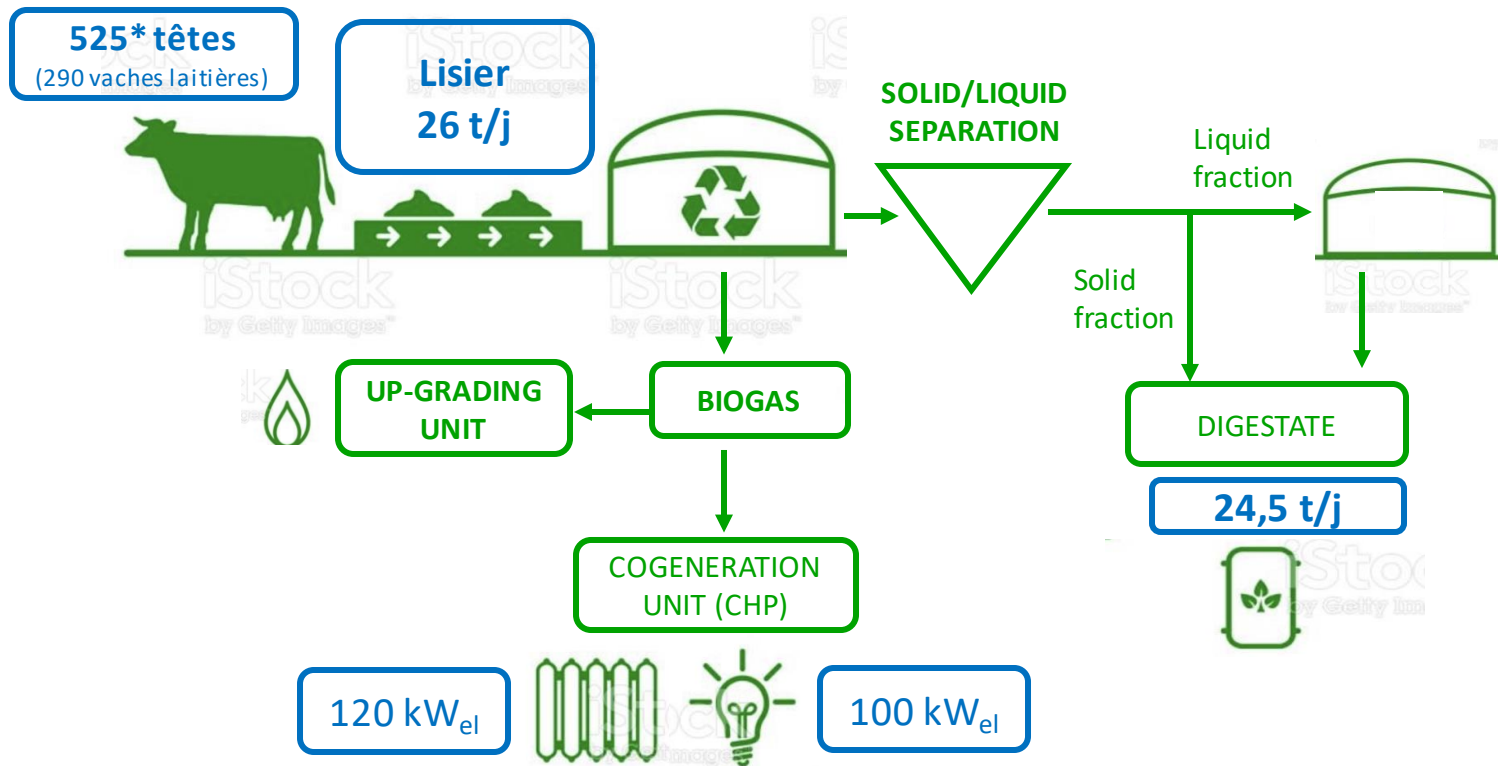
**2. COMBIEN LES EFFLUENTS PEUVENT-ILS PRODUIRE?**

Le rendement des effluents est évalué à l'aide du test du potentiel biochimique du méthane (BMP).



Le test BMP est un test de digestion anaérobie par lots humides, réalisé conformément à la norme UNI EN ISO 11734:2004. Il permet de mesurer la quantité maximale de méthane pouvant être produite à partir d'une matrice organique donnée soumise à une digestion anaérobie. La matrice est initialement caractérisée en termes de matière sèche (solides totaux) et de contenu organique (solides volatils). Les tests sont réalisés avec des digesteurs de laboratoire placés à une température de 38°C pour une durée totale de 28 jours. La méthode interne du CRPA Lab nécessite l'utilisation d'un inoculum caractérisé par un processus biologique stable ; en outre, une solution de micro- et macro-éléments est ajoutée afin de garantir l'approvisionnement adéquat des micro-organismes. Le résultat final est exprimé en mètres cubes normaux de méthane productible par tonne de solides volatils (Nm<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>/tSV).

**PRODUCTIONS**



\*Composition du troupeau : vaches laitières 47%, vaches taries 8%, génisses gestantes 13%, génisses 22%, veaux 10%.