

# L'agriculture au service de la transition énergétique

Nouvelle perspective d'avenir : réaliser son  
installation de biogaz agricole et contribuer  
à la protection du climat



## Table des matières

---

Introduction	2
Valorisation de la matière	3
Cycle de la matière et de l'énergie	6
De nombreux avantages	8
Réaliser son installation de biogaz	10
Conditions cadres des installations de biogaz agricole	12
Financements et revenus possibles	13
Liens utiles	13
Partenaires	13

---

### Impressum

Energiapro SA, une société du groupe HOLDIGAZ  
Mars 2022

### Crédits photographiques

Couverture : urbancow  
P. 2-3 : spaceport9  
P. 3 : urbancow  
P. 5 : Paddy Walker, Unsplash  
P. 8-9 : VLIJET  
P. 10-11 : kontrast-fotodesign  
P. 12 : Jan-Otto



## Introduction

Les engrais de ferme (lisier et fumier) disposent d'un fort potentiel énergétique encore peu exploité en Suisse. Ils permettent en effet la **production simultanée d'énergie renouvelable, le biogaz, et de fertilisant naturel**.

Le biogaz est une énergie produite à partir de matières organiques, telles que les boues d'épuration, les engrais de ferme ou les déchets verts.

Faisant partie intégrante de la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, la production de biogaz s'inscrit dans une économie circulaire

durable. Elle réduit les émissions de gaz à effet de serre, crée de la valeur ajoutée dans les zones rurales, tout en répondant à la problématique du stockage d'engrais de ferme durant les périodes de restriction d'épandage.

Ainsi, en valorisant les matières organiques de votre activité agricole au travers d'une installation de biogaz, vous contribuez à la production d'une énergie locale, 100% renouvelable et neutre en CO<sub>2</sub>, tout en produisant un fertilisant naturel qualitatif, une matière riche en nutriments pour nourrir les terres cultivables.

En partenariat avec des institutions reconnues dans la branche, **nous vous accompagnons dans votre projet d'installation de biogaz**.

Vous avez la matière, nous vous aidons à la valoriser !

## Valorisation de la matière

La mise en valeur des engrais de ferme permet de produire à la fois de l'énergie et du fertilisant organique grâce à un procédé de méthanisation.

### Matière méthanisable

De nombreuses matières peuvent être méthanisées. Il s'agit principalement des :

- **Engrais de ferme** : lisier et fumier de bovins et de porcs, fumier de poules et de chevaux.
- **Résidus de cultures** : déchets de céréales, menue paille.
- **Co-substrats** : déchets verts, graisses végétales, petit lait, déchets de restauration, déchets issus de l'industrie agroalimentaire.

Ces co-substrats sont utilisés en complément des engrais de ferme et des résidus de culture et ne peuvent représenter qu'au maximum 50% de la matière organique utilisée par une unité de biogaz agricole.



Lors du stockage conventionnel du lisier et du fumier, du méthane est produit naturellement mais se perd dans l'atmosphère. L'intérêt d'une installation de biogaz est de favoriser la production de gaz renouvelable grâce à un digesteur et de valoriser la matière en énergie.

## Production d'énergie renouvelable

Les matières organiques issues de l'activité agricole, de la restauration et de l'industrie agroalimentaire sont insérées dans un digesteur. Elles y produisent du **biogaz, une énergie 100 % renouvelable**, par le biais de la fermentation.

Le biogaz est ensuite transformé en biométhane\* (CH<sub>4</sub>), possédant les mêmes propriétés que le gaz naturel, avec l'avantage de pouvoir être directement injecté dans le réseau de gaz et acheminé jusqu'aux consommateurs finaux.

Cette énergie est alors utilisée comme :

- **Combustible**, pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, les procédés industriels ou la cuisson.
- **Carburant (appelé GNC)**, distribué dans des stations-service, où il alimente les véhicules utilisant du GNC : voitures, utilitaires, camions et même tracteurs !

**Le biogaz/biométhane produit peut être autoconsommé par l'exploitant agricole ou revendu au réseau.**

Dans le cas d'une installation de biogaz déjà existante, brûlant le biogaz brut dans un CCF (installation de couplage chaleur-force produisant simultanément de la chaleur et de l'électricité), l'injection du biogaz dans le réseau représente une alternative énergétique et économique intéressante, notamment en raison de la suppression prochaine de la rétribution à prix coûtant (RPC).

## Production d'engrais naturel

Après avoir fermenté dans un digesteur, la matière organique est transformée en lisier méthanisé (mélange liquide-solide), un **engrais organique de haute qualité apprécié dans l'agriculture.**

Il est possible de partager ce produit en une fraction liquide (lisier méthanisé séparé) et solide (fumier méthanisé).

- **Le lisier méthanisé** est extrait sous forme liquide mais contient également des matières organiques solides. Il peut être épandu tel quel, par exemple dans les prairies, les pâturages, les terres cultivables ou les cultures existantes.
- **Le lisier méthanisé séparé** a l'avantage de s'infiltrer rapidement dans le sol et convient pour des végétaux en croissance.
- **Le fumier méthanisé** favorise la formation d'humus et peut être épandu avant les cultures ou dans des cultures à longue durée de végétation.

Ces engrais naturels sont stockés dans des fosses, avant d'être épandus dans les champs. Ainsi, ce qui vient de la terre retourne à la terre, participe à une agriculture fertile et une économie circulaire durable.

1'000 kg de matière méthanisable permet de produire environ 900 kg d'engrais et 300 kWh d'énergie.

\*Par souci de simplification, il est néanmoins commun d'employer le terme biogaz pour parler de biométhane.



## Effets sur les éléments nutritifs et le rendement

Ces engrais naturels riches en matières minérales - azote (N), phosphore (P) et potassium (K) - sont une alternative judicieuse aux engrais de synthèse.

En effet, les engrais de ferme contiennent de l'azote, qui est libéré lors de la fermentation.

- Le lisier méthanisé et le lisier méthanisé séparé en particulier sont une source d'azote non négligeable et rapidement efficace.

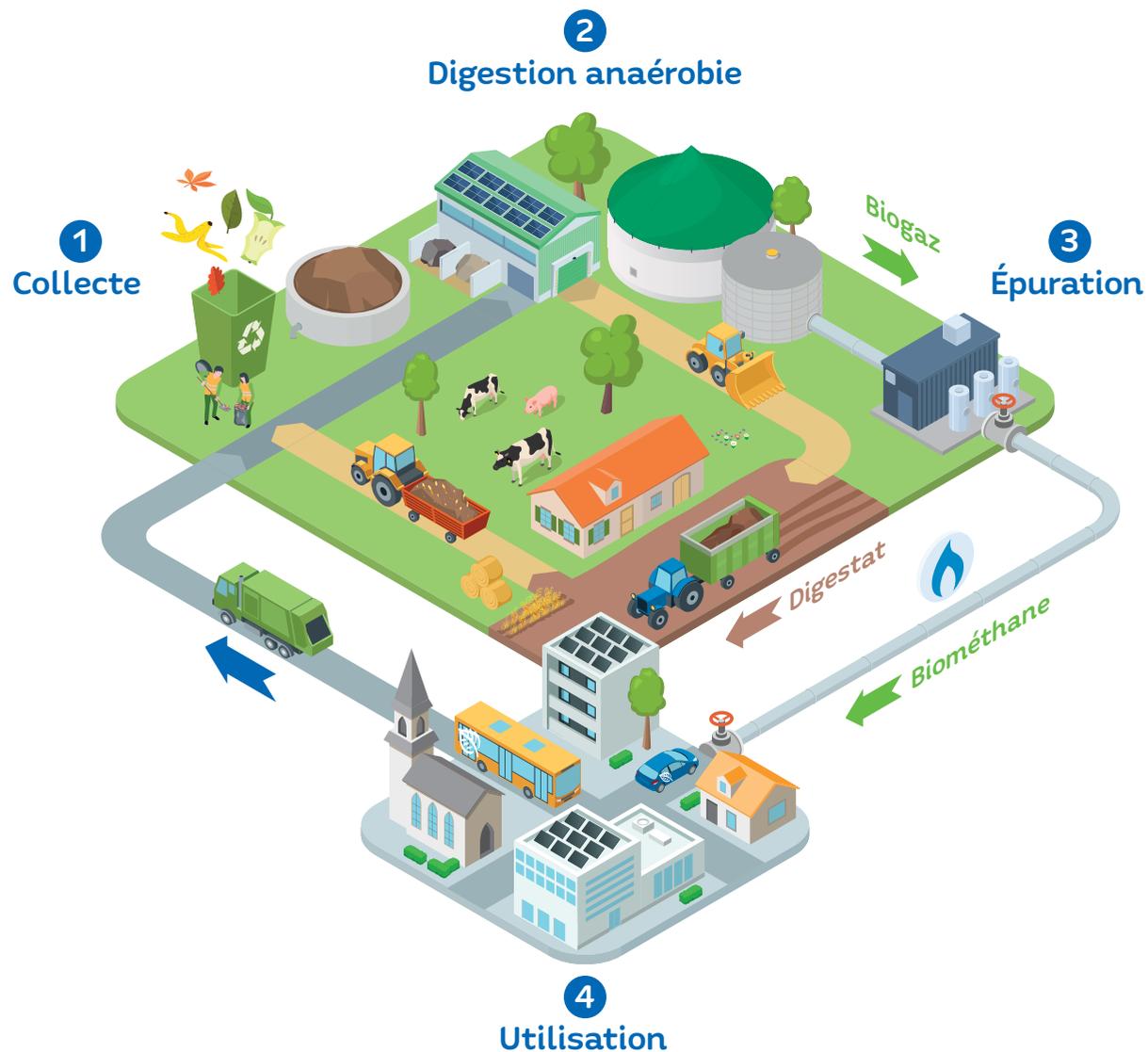
- Environ 60% de l'azote contenu dans le lisier méthanisé se trouve sous forme d'ammonium.
- Les produits méthanisés ont l'avantage d'être régulièrement analysés, de sorte que l'agriculteur a des informations précises quant à leur teneur en nutriments.

Le procédé de méthanisation, qui permet d'utiliser les engrais de ferme, libère des espaces de stockage au sein de l'exploitation agricole.

Type de produit		N total	NH <sub>4</sub> -N / N <sub>sol</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg	MS %
Lisier méthanisé	kg par t MF	3.8 – 4.0	1.7 – 2.4 (NH <sub>4</sub> -N)	1.5 – 1.6	3.8 – 4.3	0.38 – 0.40	3.7 – 5.3
Fumier méthanisé	kg par t MF	6.2	1.1 (NH <sub>4</sub> -N)	4.8	5.1	1.2	28
Lisier bovin dilution 1:1,5	kg par t MF	1.6 – 1.8	0.84 – 1.16 (N <sub>sol</sub> )	0.44 – 0.68	3.0 – 4.4	0.23 – 0.24	3.0 – 3.6
Lisier bovin non dilué	kg par t MF	3.9 – 4.5	2.1 – 2.9 (N <sub>sol</sub> )	1.1 – 1.7	7.5 – 11	0.58 – 0.61	7.5 – 9
Fumier bovin	kg par t MF	4.5 – 4.9	0.7 – 1.2 (N <sub>sol</sub> )	2.2 – 3.0	6.1 – 10	0.82 – 0.93	19 – 21

Source: Ökostrom Schweiz

## Cycle de la matière et de l'énergie



### 1. Collecte des déchets organiques

Les matières organiques sont collectées, regroupées et transportées vers le site de méthanisation.

### 2. Digestion anaérobie

Les déchets passent ensuite dans un digesteur, qui fonctionne comme un gros estomac sans oxygène. La matière organique fermente et produit à la fois du biogaz et du digestat (lisier méthanisé).

Le digestat est utilisé comme fertilisant naturel. Il est stocké dans une fosse en attendant d'être épandu dans les champs.

### 3. Épuration du biogaz

Le biogaz est purifié et se transforme en biométhane, qui est ensuite injecté dans le réseau de gaz naturel local.

### 4. Utilisation

Le biométhane est utilisé pour le chauffage, la cuisson, l'eau chaude sanitaire, les procédés industriels et la mobilité.



## De nombreux avantages

Les bénéfices d'une installation de biogaz sont nombreux, qu'il s'agisse de l'engrais ou de l'énergie produits, à l'échelle d'une exploitation ou plus globalement.

### Économiques

- La méthanisation agricole est une source de revenus grâce à la vente du biogaz
- La double production de biogaz et d'engrais contribue à une économie circulaire durable
- Partenariat gagnant-gagnant pour toutes les parties impliquées dans le projet
- Alternative financière intéressante pour les sites disposant d'une installation de biogaz avec un couplage chaleur-force arrivant en fin de RPC, ou lorsque la chaleur de l'installation ne peut être récupérée totalement
- La Confédération reconnaît l'utilisation du biogaz comme un projet de compensation CO<sub>2</sub>

### Pratiques

- La matière est valorisée au lieu d'être perdue
- Le stockage de la matière et sa transformation en énergie est **une solution à l'excédent d'engrais de ferme et aux restrictions d'épandage de la Confédération**
- La matière méthanisée émet moins d'odeurs que le fumier

### Écologiques

#### Pour les agriculteurs

- Fort potentiel nutritif pour le sol
- Amélioration de la valeur fertilisante par rapport aux engrais de ferme non-méthanisés
- Retour au sol (cultures > engrais organiques > cultures)
- Réduction des engrais de synthèse
- Gestion durable des déchets de la ferme
- La matière organique est stockée conformément à la réglementation
- Une installation de biogaz avec injection dans le réseau valorise l'entier de l'énergie contenue dans le biogaz

#### À plus large échelle

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre, nuisibles pour le climat. En effet, le fumier génère davantage de CO<sub>2</sub> sans procédé de méthanisation
- Le biogaz est une énergie renouvelable et locale, qui contribue à l'indépendance énergétique de la Suisse
- Le biogaz peut être produit indépendamment des conditions météorologiques
- La démarche s'inscrit dans la ligne de la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération

## Réaliser son installation de biogaz

### Nombre d'installations en Suisse

La Suisse recense **près de 650 installations de biogaz, dont 119 dans le domaine agricole (OFEN, 2020)**, et plusieurs dizaines d'autres sont en phase de construction ou de planification.

Les installations de biogaz ont le soutien de la Confédération et répondent à l'objectif de l'Industrie gazière suisse de produire 30% de gaz renouvelable d'ici à 2030, dans le but de freiner le réchauffement climatique, de développer une énergie de substitution aux énergies fossiles et de **contribuer à l'indépendance énergétique de la Suisse**.

### Comment procéder ?

En tant qu'agriculteur, vous pouvez **installer un digesteur sur le site de votre exploitation, ou vous associer**

Actuellement, 5% des engrais de ferme sont valorisés énergétiquement. Le potentiel de production d'énergie est donc encore élevé.

**avec des agriculteurs voisins voire des restaurants afin d'alimenter une installation.**

Avec 15'000 tonnes de matière par année, vous produisez 4-6 GWh d'énergie selon le type de matière, ce qui représente l'alimentation en énergie d'environ 300 ménages par an. À noter qu'au moins 50% des intrants doivent provenir de l'agriculture.

Une installation de biogaz se fait en quatre grandes étapes :

#### 1. Étude de faisabilité

Avec l'aide de partenaires spécialisés et en collaboration avec les agriculteurs, nous analysons la faisabilité d'une installation selon les besoins de l'agriculteur et la matière à disposition. Nous proposons également un accompagnement pour les porteurs de projet.

#### 2. Démarches administratives

Si l'étude de faisabilité aboutit à des résultats positifs, nous nous associons avec l'agriculteur. Nous accompagnons alors l'agriculteur dans toutes les démarches, telles que les demandes d'autorisations de construire et d'exploiter, les demandes de subventions ou la préparation d'un plan de communication pour informer la population, la commune et les politiques.

#### 3. Réalisation de l'installation

L'installation est réalisée par différents prestataires spécialisés.

#### 4. Production d'engrais et de biogaz

Finalement, l'agriculteur produit l'engrais pour son exploitation et le biogaz est traité en biométhane pour l'injecter dans le réseau de gaz. Le biométhane est ensuite vendu aux consommateurs finaux. Une partie de cette énergie peut également être autoconsommée par l'agriculteur.

À noter que si un seul agriculteur manque de matière pour alimenter une installation, il peut tout à fait s'associer avec d'autres agriculteurs et former un groupement.





## Conditions cadres des installations de biogaz agricole

Les installations de biogaz sises sur un terrain agricole sont **soumises à certaines conditions** pour leur mise en œuvre, à savoir :

- La provenance de la biomasse agricole doit se trouver à une distance maximale de 15 km de l'installation de biogaz et celle de la biomasse non-agricole à une distance maximale de 50 km.
- La biomasse doit être, en termes de masse, à 50 % au minimum d'origine agricole et l'énergie produite à 10 % au minimum d'origine agricole.
- L'installation complète située en zone agricole doit être subordonnée à l'exploitation agricole.
- Si la capacité de traitement de la biomasse excède 5'000 tonnes par an, une étude d'impact sur l'environnement est obligatoire.

### Législation

Par ailleurs, différentes législations sont concernées par la mise en œuvre d'une telle installation :

- La loi sur l'aménagement du territoire et son ordonnance
- Les ordonnances relatives à l'étude d'impact sur l'environnement, sur la protection de l'air, du bruit, des eaux et de l'environnement
- Ordonnances sur les mouvements, la limitation et l'élimination des déchets, sur la réduction des risques liés aux produits chimiques
- Ordonnance sur les paiements directs
- Ordonnance sur l'énergie

## Financements et revenus possibles

Bien qu'une installation de biogaz soit un investissement conséquent sur le long terme, des aides financières sont possibles :

- Le Canton de Vaud finance 50 % de l'étude de faisabilité.
- Le biogaz vendu au réseau gazier est une source de revenu régulière.
- Avec une fin de la RPC annoncée, cette source de revenu est intéressante pour toute installation de biogaz agricole existante utilisant le biogaz dans un couplage chaleur-force.
- D'autres aides financières régies par le cadre légal (législation sur l'énergie, l'approvisionnement en gaz, le CO<sub>2</sub> et l'agriculture) devraient voir le jour prochainement.
- La Confédération peut apporter des aides financières si l'installation est reconnue comme un projet de réduction des émissions carbone réalisé en Suisse.

## Liens utiles

- [www.prometerre.ch](http://www.prometerre.ch)
- [www.oekostromschweiz.ch](http://www.oekostromschweiz.ch)
- [www.biomassesuisse.ch](http://www.biomassesuisse.ch)
- [www.blw.admin.ch](http://www.blw.admin.ch)
- [www.holdigaz.ch](http://www.holdigaz.ch)
- [www.energiapro.ch](http://www.energiapro.ch)

## Partenaires

