

## L'AUTONOMIE PROTEIQUE A AUGMENTE GRACE A LA METHANISATION



### Description

Exploitation en polyculture-élevage.

Quatre ateliers de productions :

- Bovins lait
- Cultures (SAU : 193 ha, SFP : 158 ha)
- Méthanisation (infiniment mélangée ; cogénération 150 kWé installé)
- Atelier porc

### Composition du troupeau :

- 140 vaches laitières Prim'Holstein
- Livraison : 1 200 000 L
- Niveau d'étable : 8 000 - 8 500 kg/VL
- TB : 41g/L et TP : 32 g/L
- 40 génisses de renouvellement/an

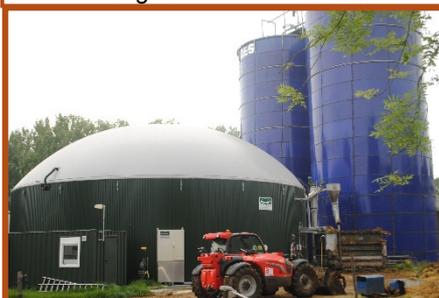
### Priorités de l'éleveur

L'éleveur recherche l'autonomie pour diminuer les charges et diminuer la dépendance aux marchés de l'exploitation agricole.

### L'unité de méthanisation et son fonctionnement

Substrats traités	
Fumier bovin lait	2500 T/an
Fumier porc	500 m <sup>3</sup> /an
Lisier bovin et porc	3000 m <sup>3</sup> /an
Cultures intermédiaires (RGI principalement)	240 T/an
Déchets usine nutrition animale	100-150 T/an
Pelouses municipalité (aucun contrat fixe)	Faible tonnage

Unité de méthanisation :  
Un digesteur : 1800 m<sup>3</sup>, une pré-fosse à lisier : 200 m<sup>3</sup>, deux fosses de stockage : 3900 m<sup>3</sup> et 600 m<sup>3</sup>



### Produits

Digestat	6000 m <sup>3</sup> /an valorisés en épandage sur les cultures de l'exploitation
Biogaz	640 - 650 mille m <sup>3</sup> valorisés par cogénération

### Chaleur

Chauffage porcherie  
Chauffage maison d'habitation  
Chauffage digesteur  
Chauffage eau chaude sanitaire de l'étable  
Chauffage séchoir

### Electricité

Production 150 kWh vendue à EDF 20-21 c€/kW pendant 15 ans.

Figure 1 : Le fonctionnement de l'unité de méthanisation de l'exploitation : substrats traités et valorisation des produits obtenus

Les investissements suite à la méthanisation :

- **Un séchoir en grange** pour valoriser la chaleur produite (capacité 30 T de MS).
- **Un système d'alimentation automatisé Lely Vector** pour l'alimentation du troupeau laitier.
- Deux silos tours (1500 m<sup>3</sup> et 1200 m<sup>3</sup>) pour stocker et conserver l'ensilage de maïs.

La méthanisation a été installée dans le but de **rechercher un maximum d'autonomie et créer de la valeur ajoutée sur l'exploitation.**

Elle permet à l'exploitation de **limiter l'impact du marché agricole des matières premières** ce qui **stabilise les revenus** tout en valorisation les produits créés sur l'exploitation.

## Quelle place pour la méthanisation au sein de l'exploitation ?

Pour l'éleveur, la méthanisation est **un atelier à part entière** (temps de travail, maintenance, surveillance). Il observe une **compétition entre son troupeau et la méthanisation** : « La méthanisation est venue concurrencer les vaches et c'est un concurrent puissant ! ». La méthanisation augmente **le niveau d'exigence de la ration** des vaches et des porcs mais **diversifie les revenus** de l'exploitation et **apporte de la résistance** lors des périodes de crise.

## Organisation de l'assolement de l'exploitation

Assolement 2016 (ha)

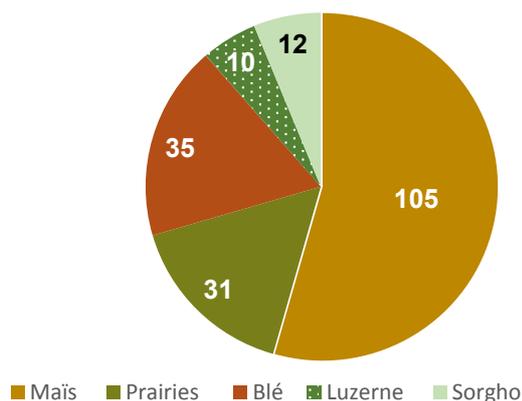


Photo 1 : Le robot Lely Vector

Figure 2 : Assolement 2016 de l'exploitation

L'exploitation possède une SAU de 193 ha. Depuis la méthanisation, l'assolement a été modifié dans le but **d'augmenter l'autonomie protéique** (augmentation des cultures de méteil et de luzerne). Les **cultures de maïs et de dérobés ont aussi augmenté**. Les cultures intermédiaires déjà en place avant la méthanisation ont changé afin de garantir un **tonnage important en MS et une bonne valeur alimentaire**.

Aujourd'hui, les exploitants misent principalement sur du **RGI** comme cultures intermédiaires. Ces dernières sont soit valorisées par les **vaches ou par la méthanisation** : « si la matière est bonne pour l'alimentation des vaches, elle sera également plus méthanogène. ». Cependant, les **vaches restent prioritaires**, trouver des substrats pour la méthanisation étant moins contraignant que d'acheter des aliments.

## Organisation du troupeau de l'exploitation

### Avant la méthanisation

80 vaches laitières Prim'Holstein  
Vélages étalés sur l'année  
Vélages 2 ans des primipares

En bâtiment l'hiver :  
- Ration complète  
- Aire paillée

Pâturage d'avril à octobre

### Quels impacts de la méthanisation sur le troupeau ?

**Evolution de la taille du troupeau suite au rachat d'une exploitation laitière (80 VL à 140 VL).**

**Resserrement de la SFP** pour garantir de la ressource pour la méthanisation.

**Diminution du pâturage (6 mois à 1 mois ½) mais augmentation de la quantité d'herbe consommée** par les vaches via les récoltes.

# Quels impacts de la méthanisation sur la ration des vaches laitières?

Il y a une **diminution du temps de pâturage (de 6 mois à 1 mois et ½)** (figure 3). Les changements sur la ration sont essentiellement dus au séchoir. La ration est de **meilleure qualité** et est maintenant plus facile à gérer grâce au Vector. **Les vaches mangent plus d'herbe** (figure 4) en étant moins au pâturage (**resserrement de la SFP**). L'ensilage de maïs grâce à sa conservation en silo tours et à la distribution avec le Vector est plus digestible (plus aucun grain dans l'ensilage). Les fourrages herbagers ont tous une **qualité nettement supérieure** grâce au séchoir.

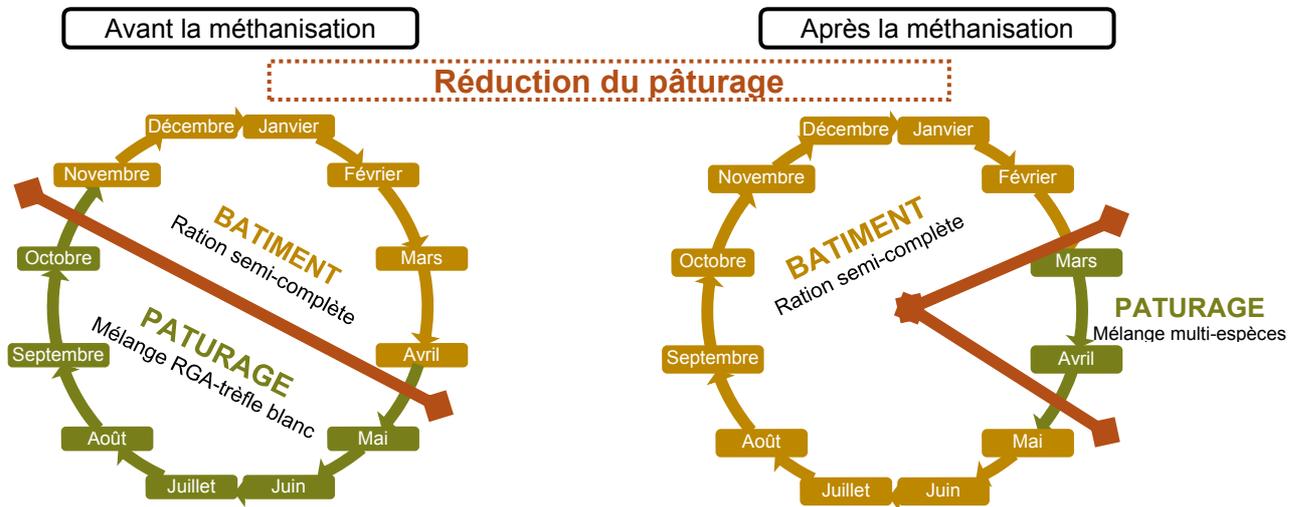
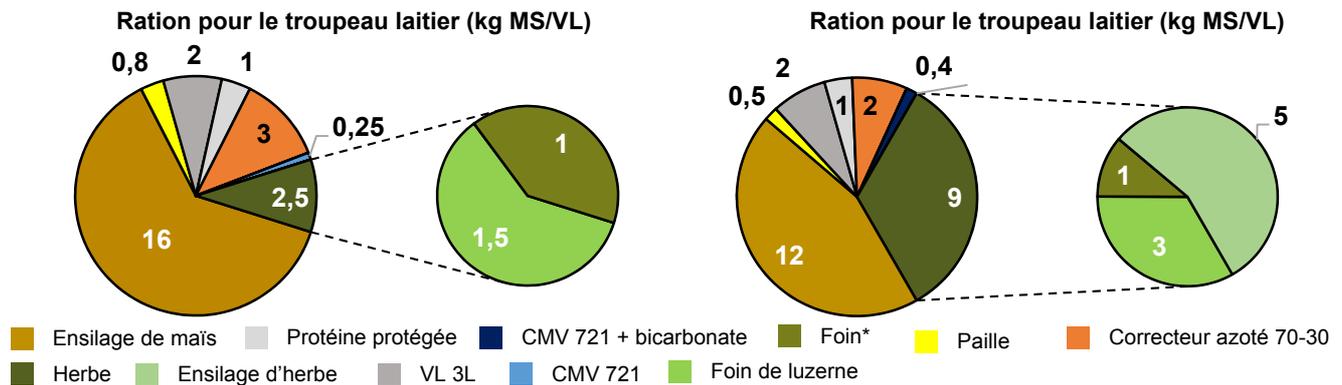


Figure 3 : Comparaison des périodes de pâturage avant et après méthanisation



\*Avant la méthanisation, le foin était à disposition pour les vaches. Après la méthanisation, le foin est mélangé à la ration

Figure 4 : Comparaison de la ration du troupeau laitier avant et après méthanisation

## Qualité de la ration

### Avant la méthanisation

- Ensilage de maïs conservé en silo couloir : environ 5% de perte ; UFL : 0,9/kg MS ; MAT : 6-7% de la MS.
- Foins séchés au sol : bonne qualité. Foins plus riches en fibres. UFL : 0,5-0,7/kg MS.

### Après la méthanisation

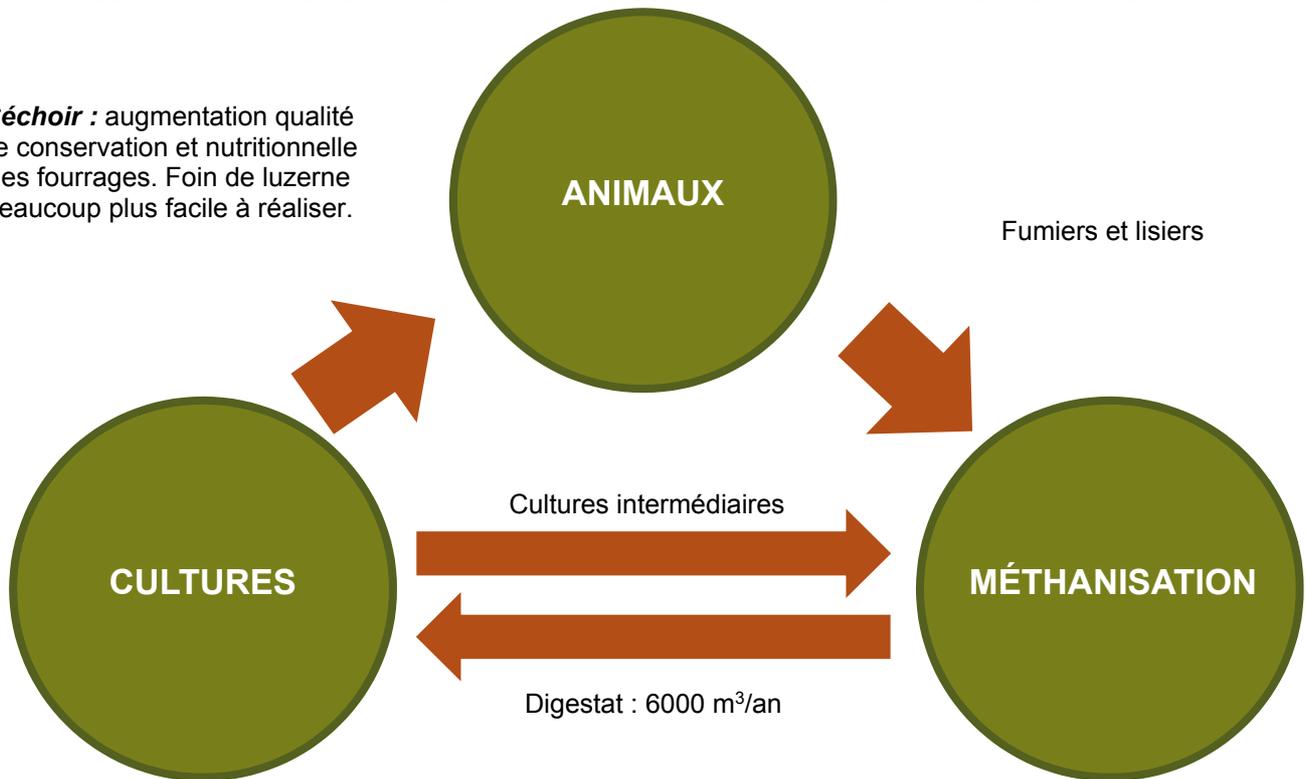
- Ensilage de maïs conservé en silo tours : aucune perte, UFL : 0,95/kg MS; MAT : 8% de la MS.
- Foins séchés dans le séchoir : très bonne qualité, moins fibreux UFL : 0,9/kg MS.
- Luzerne : qualité nettement meilleure, MAT : 17% de la MS.

Depuis la méthanisation, le **pâturage a diminué (6 mois à 1 mois et ½)** et s'effectue sur des **dérobés RGI** qui ont remplacé le RGA-TB. Bien que le **pâturage ait diminué, la part d'herbe dans la ration des vaches laitières a augmenté (2,5 kg MS/VL/jour à 9 kg MS/VL/jour)**. Les aliments de la ration sont de **meilleure qualité** (maïs, foin, luzerne). La **très bonne qualité du foin de luzerne** permet la **réduction de l'achat des protéines** (réduction des concentrés distribués). Le maïs plus digestible et les foins de meilleure qualité rendent la ration plus acidogènes pour les VL car ils possèdent moins de fibres. La ration est de meilleure qualité mais est plus « border-line » pour les vaches (plus acidogène, ajout de bicarbonate). **L'éleveur n'observe pas plus de troubles métaboliques depuis le changement alimentaire.**

## Bilan général de la mise en place de la méthanisation sur l'exploitation

Diminution du temps de pâturage (de 6 mois à 1 mois et 1/2) mais augmentation de la quantité d'herbe dans la ration (2,5 kg MS/VL/jour à 9 kg MS/VL/jour). Diminution de l'achat de protéines.  
 Ration : augmentation de la qualité du maïs (conservation en silo tours) et de la qualité des fourrages (foins, luzerne grâce au séchoir), diminution de l'achat de protéines  
 Ration plus facile à gérer grâce au séchoir et au Vector : ration mieux mélangée, plus stable et ration fraîche distribuée plus fréquemment.

**Séchoir** : augmentation qualité de conservation et nutritionnelle des fourrages. Foin de luzerne beaucoup plus facile à réaliser.



Recherche d'autonomie protéique : apport de protéines avec plus de méteil et de luzerne.  
 Resserrement de la SFP.  
 Augmentation des cultures de maïs et des dérobés.  
 Cultures intermédiaires : RGI.

Electricité vendue à EDF (20-21c€/kW pendant 15 ans) assure un revenu fixe à long terme. Chaleur valorisée dans le digesteur, dans le séchoir à foin, la porcherie, la maison d'habitation et le chauffage de l'eau chaude sanitaire de l'étable.

Figure 5: Impact de la méthanisation sur l'exploitation

**L'unité de méthanisation offre un revenu supplémentaire et fixe à long terme, et permet à l'exploitation d'être résistante en période de crise. Le changement principal causé par la méthanisation est le resserrement de la SFP (diminution du pâturage mais augmentation de la part d'herbe dans la ration) afin de garantir la ressource pour la méthanisation. Le séchoir mis en place pour valoriser la chaleur de la méthanisation améliore la qualité de la luzerne et du foin. La qualité de l'ensilage de maïs est meilleure grâce à sa conservation en silo tours. La qualité nutritionnelle et de conservation de la ration ont augmenté ainsi que l'autonomie protéique de l'exploitation (diminution des concentrés achetés, augmentation de la part de luzerne dans la ration).**

L'Institut de l'Élevage remercie les éleveurs pour leur accueil et leur disponibilité et remercie TRAME, Aile, Solagro, Albioma, pour le temps consacré à l'organisation et la mise en place des enquêtes.

**Rédaction** : Mégane Guillou- Benoît Rouillé (Institut de l'Élevage)

**Conception** : Marie-Catherine Leclerc (Institut de l'Élevage) - **Mise en page** : Sarah Dauphin (Institut de l'Élevage)

**Crédit photo** : idele - **Réf IE** : 0016 302 046 - Novembre 2016

**Contact** : Benoît Rouillé – benoit.rouille@idele.fr