

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 78 (2016)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Le biométhane : directement à la ferme  
**Autor:** Müri, Paul  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085474>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Pour Ueli Oester (petite image), Reto Grossenbacher (photo page suivante) est le partenaire innovant idéal pour ses idées: on calcule en gros 1 kg de biomasse (lisier, fumier, etc.) pour parcourir 1 km avec une voiture. Photos: Idd

## Le biométhane – directement à la ferme

Alors qu'un groupe chaleur-force peut fonctionner avec du biogaz épuré, ce produit ne convient pas pour les automobiles à gaz. Pour être utilisé de la sorte, mais aussi pour permettre son écoulement dans le réseau de gaz naturel, il faut éliminer le CO<sub>2</sub> du biogaz. Le biométhane à la ferme – un modèle d'avenir.

**Paul Müri**

Cette thématique a fait l'objet d'une formation continue sur l'exploitation de Reto Grossenbacher à Reiden (LU), réunissant quelque 60 exploitants et spécialistes. Reto Grossenbacher produit dans son installation de biogaz du biométhane comme carburant de remplacement. Après la crise du pétrole dans les années 70, l'idée est née de se libérer de la dépendance unilatérale du pétrole, du charbon et du gaz. En Suisse, de nombreuses installations de biogaz ont vu le jour dans l'agriculture, mais bientôt cette idée a perdu de son élan pour réapparaître au passage du millénaire. Depuis, on compte une centaine d'installations en agriculture, à côté de quelque 30 industrielles (STEP, etc.).

### L'avenir: biomasse et biométhane

A l'occasion du «tournant énergétique» lié à la Stratégie énergétique 2050, la

biomasse joue un rôle significatif, puisqu'elle est en deuxième place dans la production d'énergies renouvelables après l'électricité générée par le photovoltaïque. Lors de la fermentation anaérobique de biomasse (lisier, fumier, végétaux...), du biogaz se forme, un mélange de 50 à 60 % de méthane et de 40 à 50 % de CO<sub>2</sub>, avec une part minime d'eau et d'autres gaz, avant tout de l'hydrogène sulfuré et de l'ammoniac.

### Le biogaz doit être épuré de son gaz carbonique

Des installations d'épuration de CO<sub>2</sub> utilisant différents procédés existent déjà depuis quelques temps, mais se sont jusqu'à présent avérées trop coûteuses pour des petits sites de production de biogaz agricole. Avec le soutien de Sibylle Duttwiler, ingénierie en énergie, Ueli Oester, ingénieur EPF, recherche depuis

## Le biométhane: plus de potentiel que le biogaz

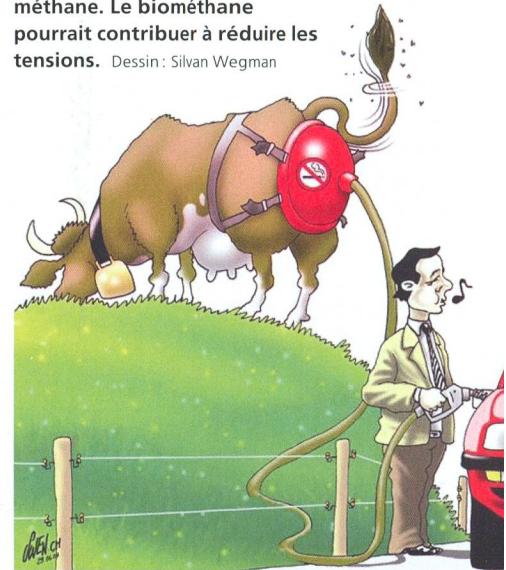
Deux chercheurs ont étudié des possibilités d'améliorer le rendement en méthane.

**«Power to gas»:** l'exposé d'Andreas Borgschulte de l'Empa traitait de l'«augmentation de la production de méthane dans les installations de biogaz par la méthanisation chimique». Le courant excédentaire (photovoltaïque, éoliennes) pourrait par électrolyse générer à partir de l'eau de l'hydrogène, transformé ensuite en méthane par hydrogénéation avec du gaz carbonique («power to gas»). Comme beaucoup de CO<sub>2</sub> se développe dans le digesteur de biogaz, Borgschulte pense que la production de méthane développée par méthanisation chimique a de bonnes chances, l'infrastructure étant déjà largement disponible dans une installation de biogaz.

### Merveilleux micro-organismes:

l'exposé de Florian Rüschi de la ZHAW (Haute école des sciences appliquées de Zurich) s'intitule: CH4 à partir de CO<sub>2</sub> – méthane pur plutôt que biogaz grâce à une méthanisation biologique! Dans ce projet de recherche, des bactéries particulières transforment le CO<sub>2</sub> contenu dans le biogaz en biométhane à l'aide d'hydrogène apporté. Rüschi espère que les essais en cours montreront que les installations sophistiquées de traitement seront un jour superflues. Jouant sur une publicité connue, il lance: «Les micro-organismes n'y arrivent pas mieux, mais plus doucement et plus efficacement...»

**Les ruminants sont sous pression parce qu'ils produisent du méthane. Le biométhane pourrait contribuer à réduire les tensions.** Dessin: Silvan Wegman



quelques années un modèle financièrement valable et convenant également pour de telles installations. Il dirige l'entreprise Apex SA à Däniken (SO), qui construit et entretient des stations-services de gaz naturel, notamment les « Bonsaï » ([www.apex.eu.com](http://www.apex.eu.com)).

Il y a plus de deux ans, l'exploitation de Reto Grossenbacher, à Reiden (LU), a accueilli et testé la première petite installation de traitement de gaz avec station-service. Sensibilisé aux questions environnementales, cet agriculteur exploite depuis 17 ans déjà une installation dont la la plus grande partie du biogaz produit est injectée directement au groupe chaleur-force encore aujourd'hui.

Le biogaz de l'installation « Blue-Bonsai » est épuré en traversant des membranes de fibres creuses « Evoni », qui assurent la diffusion du dioxyde de carbone et permettent d'obtenir un biométhane analogue au gaz naturel avec une teneur en méthane de plus 96 %.

### Carburants produits à la ferme

Le biométhane produit depuis octobre 2013 par Reto Grossenbacher dans cette mini-installation de traitement permet, selon les calculs, de circuler en voiture sur une distance 120 000 kilomètres. Après les expériences de cette installation pilote et de deux autres installations plus grandes, Ueli Oester est persuadé que son idée fera école et que le carburant pourra être obtenu chez des agriculteurs producteurs de biogaz dans un avenir proche. Il reste cependant des obstacles à surmonter, d'ordre juridique et légal (Loi sur l'aménagement du territoire, dispositions des autorités...), outre le côté financier, un fort défi, puisque Ueli Oester calcule des coûts de près de 280 000 francs pour une installation de petite à moyenne taille. La rentabilité de l'installation devrait être assurée avec une production de 10 à 12 m<sup>3</sup>/h de gaz brut (6 m<sup>3</sup>/h de biométhane) permettant à 60 véhicules à gaz de circuler sur 10 000 km/an. Attention toutefois aux fluctuations du prix du gaz naturel et de l'essence !

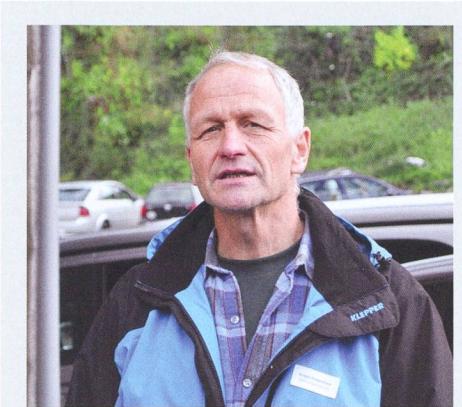
Les praticiens du biogaz et les chercheurs sont tous d'avis que l'économie du biogaz a un bel avenir et présente les avantages :

- de remplacer largement les carburants fossiles par un produit neutre en CO<sub>2</sub>
- de produire un carburant local
- d'offrir de nouvelles options d'affaires avec des stations service écentralisées directement sur les sites de production

- d'élargir les possibilités de stockage de courant excédentaire
- d'augmenter la sécurité d'approvisionnement.

**Par ailleurs:** des fabricants de tracteurs connus, comme Valtra, Steyr, Same Deutz-Fahr, New Holland, travaillent aussi sur des projets de moteurs au gaz. L'anciennement FAT (aujourd'hui Agroscope Tänikon) conduit des essais de biogaz sur moteurs diesel depuis plus de 30 ans déjà. ■

**Sibylle Duttwiler, de la firme Duttwiler Energietechnik à Flurlingen (ZH), a lancé le projet « Blue-Bonsai » en collaboration avec l'entreprise Apex SA d'Ueli Oester. L'objectif est que le biogaz puisse être transformé en carburant techniquement et économiquement dans des petites installations (10 à 50 Nm<sup>3</sup>/h de gaz traité).**



### Biogaz depuis 1999

L'exploitation de Reto Grossenbacher compte 37 ha de surface agricole utile, dont un tiers de terres de grandes cultures, un tiers de pré de fauche et un tiers de pâturages pour

38 vaches et leur progéniture. Disposant de 2 1/2 places de travail, elle s'est particulièrement distinguée puisqu'elle reprend depuis 1995 les déchets verts de la commune de Reiden (7000 habitants) pour les traiter par fermentation et les composter dans son installation de biogaz (75 kW). La production d'électricité s'élève à 1000 kWh par jour. La chaleur résiduelle est utilisée pour le chauffage et le séchage du maïs et du terreau enrichi, une spécialité de la maison : les résidus solides fermentés sont compostés, enrichis de nutriments du lisier, séchés et vendus comme terreau enrichi. Depuis 2013, l'exploitation teste aussi la station-service de biométhane « Blue-Bonsai » pour cinq à six automobiles. Elle propose encore certains travaux d'entrepreneurs agricoles.

[www.grossenbacher-gruengut.ch](http://www.grossenbacher-gruengut.ch)

