

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 77 (2015)
Heft: 2

Artikel: Biogaz agricole : application de la méthanisation solide
Autor: Boéchat, Sylvain
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085815>

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>

Biogaz agricole : application de la méthanisation solide

Alors que les installations de biogaz agricole s'orientaient jusqu'à présent principalement vers la digestion liquide, les constructeurs d'installations de digestion solide proposent désormais des systèmes répondant aux conditions de production spécifiques à l'agriculture. Cette technologie et ses applications ont été présentées lors d'un séminaire récent organisé par Biomasse Suisse.

Sylvain Boéchat*

Les installations de biogaz agricoles réalisées ces dernières années optent presque exclusivement pour des systèmes de digestion dits «en voie liquide», en raison du faible taux de matière sèche du substrat principal, à savoir le lisier. Pourtant, on constate sur le marché une évolution des systèmes de digestion «par voie solide». Ces installations qui étaient essentiellement destinées à la valorisation des déchets organiques ménagers, comme par exemple les

installations Kompogas déjà bien implantées en Suisse, trouvent désormais leur place en agriculture avec des processus adaptés aux substrats agricoles. Cette thématique a fait l'objet d'un séminaire organisé en décembre dernier par l'antenne romande de l'association Biomasse Suisse.

Pourquoi opter pour la digestion en voie solide ?

Dans le développement d'un projet d'installation de biogaz, le choix du mode de digestion et de fonctionnement de l'installation dépend entre autres du taux de matière sèche de l'ensemble des substrats à traiter. En agriculture, du fait de la config-

uration des exploitations, les procédés retenus se sont jusqu'à présent principalement orientés vers les systèmes continus, infinitiment mélangés, par voie liquide. Cette technologie répond aux conditions en présence, à savoir des substrats dont le taux de matière sèche se situe entre 10 et 15 %. Il faut également noter qu'en l'état des technologies et donc des installations disponibles sur le marché, le choix d'un système par voie liquide s'impose en raison des quantités et volumes à traiter. En effet, les systèmes par voie solide nécessitaient jusqu'à il y a peu des volumes très importants, ce qui les rendaient incompatibles avec la plupart des projets agricoles.

* Collaborateur scientifique chez AGRIDEA, Exploitation, Famille, Diversification



Exemple de fermentation solide en silo tranché. (Photo: EREP SA)

Nouvelle association



Suite à la fusion survenue fin 2014 avec l'Association suisse des installations de compostage et de méthanisation (ASIC-VKS), Biomasse Suisse renforce sa position d'association centrale de la branche.

Compte tenu de l'importance et du potentiel de valorisation de la biomasse en Suisse, tant pour la production d'énergies renouvelables que pour son utilisation sous forme de digestat ou de compost, la nouvelle entité « Biomasse Suisse » s'emploiera à développer et à améliorer les conditions-cadres politiques et du marché, tout en offrant des prestations d'information et de communication à ses membres. La nouvelle association « Biomasse Suisse » est entrée en activité le 1^{er} janvier 2015.

Informations sous:
www.biomassesuisse.ch

Toutefois, la production de fumier représente la part principale des déjections animales pour de nombreuses exploitations agricoles en Suisse. Même lorsque le mode de gestion des engrains de ferme se compose de purin et de fumier, le taux de matière sèche reste relativement élevé. L'étude « Mini-biogaz »* qui porte sur le développement de petites unités de biogaz en agriculture, mandatée par l'Office fédéral de l'énergie, a mis en évidence que la production de fumier en agriculture équivaut à environ 40 % du potentiel de production de biogaz à partir des engrains de ferme. Ce type de déjection concerne plus de 23 000 exploitations détentrices de bovins.

La digestion solide offre des conditions de valorisation différentes avec des taux de matière sèche admissibles qui peuvent atteindre jusqu'à 50 %. Dans ce contexte, la méthanisation de certains substrats qui n'est pas optimale en voie liquide s'avère plus efficace et permet de mieux exploiter leur potentiel énergétique. A noter encore que plus le taux de matière sèche est élevé, plus le taux de matière organique le sera également et donc meilleure sera la production d'énergie.

Techniques et fonctionnement de la méthanisation solide

La digestion par voie solide fait partie des différents processus disponibles pour produire de l'énergie par digestion anaérobie.

Elle se décline en deux procédés selon que l'alimentation soit discontinue ou continue.

Alimentation discontinue

Ce mode d'alimentation est propre à la méthanisation solide, la technologie la plus fréquente est définie au moyen du terme « procédé Batch ». Dans ce procédé, le digesteur qui se présente le plus souvent sous formes de boxes métalliques ou en béton ressemblant un peu à des garages est rempli de substrats, puis est fermé hermétiquement. Dans certains cas, la digestion s'effectue dans des silos-tranchées également étanches. Ces installations sont constituées de plusieurs digesteurs disposés en parallèle. La durée de séjour, variable selon la taille du digesteur et les substrats, est de plusieurs dizaines de jours. La production de biogaz augmente lentement après le remplissage, jusqu'à ce qu'elle atteigne son maximum pour ensuite diminuer. Le jus qui s'écoule des tas (percolat) est récupéré et utilisé pour un arrosage de la matière afin de maintenir une certaine humidité à l'intérieur du tas et favoriser le développement bactérien nécessaire à la production de biogaz. Le digesteur est vidé pour être à nouveau rempli après la durée de fermentation.

Ce type d'installation comporte en général un minimum de quatre digesteurs qui sont alimentés avec un décalage de quelques jours afin de lisser les cycles de production de biogaz et d'obtenir une production régulière durant toute l'année.

Ces technologies requièrent une manipulation des substrats (fumiers pailleux, résidus de cultures, déchets verts, etc.) réalisée au moyen d'outils de manutention (chargeur frontal, télescopique ou chargeur articulé). Si dans les procédés par voie liquide, l'alimentation du digesteur est essentiellement automatisée par des systèmes de pompes et des doseurs, dans le cas de la digestion solide, les travaux de manutention sont relativement importants du fait du chargement et déchargement plus ou moins fréquent des digesteurs.

Une benne en guise de digesteur: La société Erigène, basée en France, a développé le système « Eribox » composé de bennes individuelles, qui font office de digesteur. Les bennes sont déplaçables au moyen d'un porte-caisson. Le système est complété par une cuve de percolation et un module supplémentaire qui abrite le centre de commande qui pilote pour chaque digesteur la température, l'injection d'air, la circulation du percolat et mesure la pro-

Avec nous, vous percevez la bonne indemnité journalière
AGRI-revenu!

agrisano

duction de biogaz. Ce conteneur abrite également la pompe centrale du circuit de percolation. Finalement, le réseau de raccordement fait la jonction entre le module de commande et chaque digesteur pour le réseau de percolat, le réseau d'eau chaude et le réseau biogaz. Ce système se montre particulièrement flexible et modulable selon les situations en présence. En raison de la mobilité des bennes, différentes variantes de récoltes et de chargement des substrats peuvent être envisagées et favoriser par exemple la réalisation de projets collectifs avec récolte des substrats sur plusieurs sites.

Stockage et fermentation en silo-couloir: ce type d'installation se compose de plusieurs digesteurs en forme de silos couloirs, isolés, étanches et surmontés d'une couverture amovible. Les substrats solides y sont déposés, puis aspergés par du digestat liquide. En fin de cycle, la couverture est ouverte, puis le digestat solide est égoutté et évacué. Le percolat restant est récupéré pour le cycle suivant.

Il existe plusieurs installations construites sur ce principe en France, dont la plus connue est l'installation du GAEC du Bois-Joly, souvent présentée en tant que référence. Cette installation comprend quatre digesteurs, développe une puissance électrique de 30 kW_{el} et traite environ 1800 tonnes de substrat par an.

Alimentation continue

En mode continu, on parle généralement de système à flux piston, le digesteur sera soit horizontal ou vertical, et le substrat



Dans l'installation «Eribox», les containers font office de digesteurs, cette solution offre beaucoup de flexibilité dans sa mise en œuvre. (Source: ©Erigène, www.erigene.com)

sera introduit par le côté, respectivement par le haut, et se déplacera au moyen d'un piston qui en assure le flux. Il existe également une autre variante où le substrat est injecté par le côté et dont le brassage est assuré par une injection de gaz au sein même du digesteur. Des applications agricoles de ces installations sont déjà en exploitation, il faut cependant relever qu'elles sont liées à des volumes et des capacités de traitement relativement élevés (de l'ordre de 8000 tonnes/an).

Evolution et perspectives

La digestion solide offre une alternative intéressante de valorisation des substrats agricoles. L'évolution et l'adaptation des installations aux conditions des exploitations agricoles permet de disposer d'une gamme variée de possibilités pour des volumes de traitement à partir de 2000 tonnes par an. De nombreux fournisseurs

et constructeurs d'installations de biogaz sont désormais actifs dans ce créneau et développent leurs compétences dans ce secteur. Le marché de la méthanisation agricole n'est pas en reste puisque les premiers retours d'expérience d'agriculteurs ayant opté pour cette technique sont positifs. En Suisse, cette technique a déjà été exploitée par le passé, mais la pérennité des installations connues n'a pas été assurée, généralement par faute de repreneurs. Actuellement, des projets pilotes et des installations de démonstration sont en cours de réalisation et permettront de vérifier l'efficacité et la rentabilité de ces installations. ■

* Rapport complet téléchargeables sur:
<http://www.bfe.admin.ch>.
Google: bfe, mini biogaz

ANNONCE

Lubrifiants

POUR L'INDUSTRIE, L'ARTISANAT ET L'AGRICULTURE

Blaser Swisslube AG • 3415 Hasle-Rüegsau • Tél. 034 460 01 01 • Fax 034 460 01 00 • www.blaser.com • contact@blaser.com