

(remplace la fiche technique n° 12-060 du MAAARO portant le même titre)

Mise hors service de systèmes de production de biogaz à la ferme

J. DeBruyn, ing.

INTRODUCTION

La présente fiche technique se penche sur les caractéristiques particulières de la mise hors service de systèmes et d'installations ordinaires de production de biogaz à la ferme. La figure 1 illustre le déroulement des opérations de production de biogaz à la ferme. La consultation d'un ingénieur est nécessaire si votre système de production de biogaz comporte des caractéristiques non abordées ici.

Lisez cette fiche technique en combinaison avec la fiche technique du MAAARO [Mise hors service ou remise en service d'installations d'entreposage d'éléments nutritifs](#), qui fournit de l'information utile sur les méthodes de démantèlement et de démolition des structures de stockage et des systèmes de transfert d'éléments nutritifs, notamment :

- l'enlèvement de la matière organique en tenant compte des risques pour l'environnement et la sécurité;

- la réutilisation et la démolition d'installations de stockage et l'élimination convenable des déchets de démolition;
- le retrait ou la mise hors service convenable des systèmes de transfert de matières, y compris les canalisations souterraines acheminant des gaz ou des liquides.

ÉTAPES DE LA MISE HORS SERVICE D'UN SYSTÈME DE PRODUCTION DE BIOGAZ À LA FERME

La mise hors service d'un système à composantes multiples, comme un système de production de biogaz, se décompose en plusieurs étapes :

1. Identifier les risques possibles pour la sécurité et y remédier
2. Gérer les matières
3. Démanteler et/ou démolir les structures et le matériel
4. Remettre le site en état

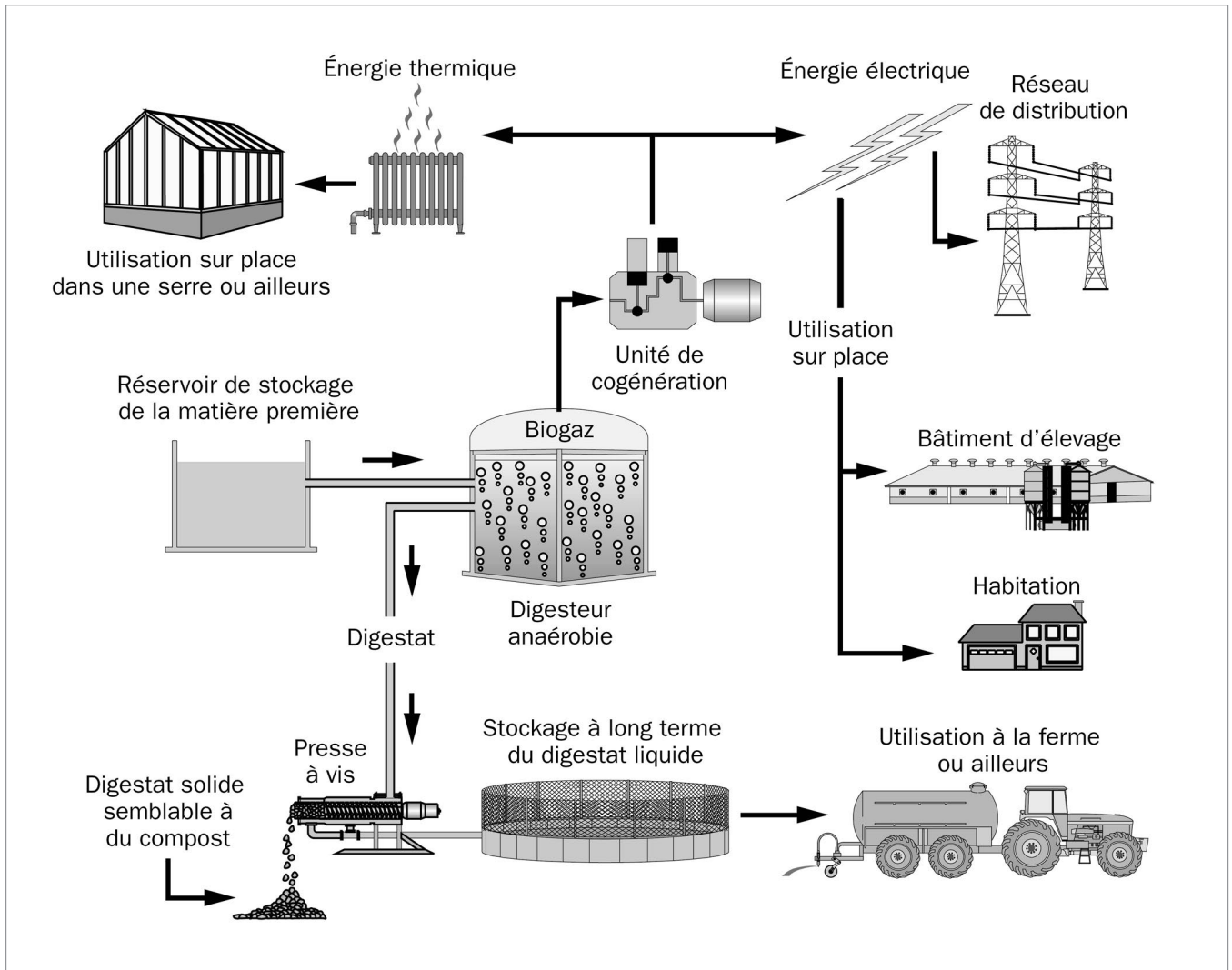


Figure 1. Déroulement des opérations de production de biogaz à la ferme.

1. Identifier les risques possibles pour la sécurité et y remédier

Identifiez les risques possibles avant de procéder à la mise hors service afin de prévenir toute répercussion négative sur la santé publique ou l'environnement. Dans la planification de la mise hors service, posez-vous les questions suivantes :

- **Le système est-il encore alimenté en électricité?** Respectez les méthodes de verrouillage et assurez-vous que l'alimentation est entièrement coupée et qu'un entrepreneur-électricien agréé s'occupe de débrancher tous les raccordements au réseau de distribution, au réseau à haute tension et au réseau triphasé. L'entrepreneur-électricien peut aider à déterminer si la présence sur place d'organismes, comme la société de distribution d'électricité (p. ex. [Hydro One](#)) ou l'[Office de la sécurité des installations électriques](#), est nécessaire pendant la mise hors service.
- **Y a-t-il des endroits où se trouvent des gaz dangereux ou explosifs? Les détecteurs intégrés au système de production de biogaz fonctionnent-ils et sont-ils bien calibrés?** Si le matériel de protection contre les gaz ne fonctionne pas et si les conduites de gaz n'ont pas été mises hors service convenablement, certains espaces pourraient être considérés comme des « espaces clos » susceptibles de présenter des dangers liés aux gaz. Pour plus d'information sur les [espaces clos](#), visitez le site Web du [ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences](#). Pour de l'aide supplémentaire en ce qui a trait à la [Loi sur la santé et la sécurité au travail](#) (1990) et à la sécurité des travailleurs, communiquez avec [Workplace Safety and Prevention Services](#) au 1 877 494-9777.
- **Y a-t-il des conduites ou des réservoirs scellés qui contiennent des accumulations de biogaz et qui n'ont pas été ventilés?** Ces conduites ou réservoirs pourraient être soumis à des pressions très élevées et/ou contenir des gaz dangereux ou explosifs. Ils représentent des risques quand on coupe les conduites et qu'on ouvre les soupapes. Les monteurs agréés d'installations au gaz qui connaissent les systèmes de production de biogaz possèdent le matériel et les connaissances voulus pour s'occuper de ces conduites et les éliminer.

Veillez à ce que le travail de mise hors service soit conforme aux exigences de l'[Office des normes techniques et de la sécurité \(ONTS\)](#).

- **Y a-t-il un raccordement à une conduite de gaz naturel?** Si c'est le cas, communiquez avec le fournisseur de gaz naturel et faites appel à un monteur agréé d'installations au gaz.

2. Gérer les matières

Au moment de la mise hors service, le système de production de biogaz peut encore contenir différentes matières (matières premières et digestat). Une *matière première* est une matière n'ayant encore subi aucun prétraitement ni digestion. Le *digestat* est la matière obtenue après prétraitement (si nécessaire) et digestion. Voir le Règlement sur la gestion des éléments nutritifs ([Règl. de l'Ont. 267/03](#)), tel qu'il a été modifié, pour des définitions de matière première et de digestat, appelé(e) dans ce texte « matières destinées à la digestion anaérobie » et « matières issues de la digestion anaérobie ».

Précautions générales pour le pompage des liquides

Les systèmes de production de biogaz sont conçus pour produire et capter des gaz. Faites preuve de prudence au moment de vidanger les cuves et réservoirs du digesteur, afin d'éviter de tomber sur un mélange gazeux explosif ou toxique.

- L'agitation des liquides contenus dans un digesteur peut entraîner la libération de gaz dangereux comme du sulfure d'hydrogène et créer des conditions dangereuses pour la santé humaine.
- Le pompage du contenu d'un digesteur peut introduire de l'air dans les espaces de stockage des gaz et donner lieu à un mélange oxygène-méthane qui est explosif s'il est exposé à une source d'inflammabilité. Mettez en place des procédures de sécurité autour des sources d'inflammabilité possibles, comme les moteurs électriques et les pompes.
- Utilisez le réseau de plomberie existant du système de production de biogaz pour retirer les liquides.
- Veillez à ce que tous les travailleurs soient au courant des précautions à prendre relativement aux gaz dangereux lorsqu'ils travaillent autour des cuves du digesteur.

En cas de doute quant aux risques, consultez un ingénieur ayant l'expérience des systèmes de production de biogaz pour élaborer un plan de pompage sécuritaire.

Voir les fiches techniques du MAAARO [Les gaz dangereux dans les exploitations agricoles](#) et [Sulfure d'hydrogène dans les systèmes de production de biogaz de source agricole](#) pour en savoir plus long sur la gestion des gaz dangereux.

Gestion des matières durant la mise hors service d'un système de production de biogaz à la ferme

Au moment de la mise hors service, enlevez entièrement et éliminez convenablement toutes les matières (y compris l'eau de nettoyage) provenant du digesteur, en procédant comme suit.

Matière première — matière destinée à la digestion anaérobie provenant d'une exploitation agricole

- Épandre la matière comme élément nutritif en respectant la stratégie ou le plan de gestion des éléments nutritifs, conformément au [Règl. de l'Ont. 267/03](#), le cas échéant; ou
- Respecter les [pratiques de gestion optimales \(PGO\)](#) applicables à la gestion des éléments nutritifs à la ferme; ou
- Expédier la matière à une autre installation de production de biogaz (veiller au respect de toute exigence réglementaire applicable à cette installation).

Matière première — matière destinée à la digestion anaérobie ne provenant pas d'une exploitation agricole

- Épandre la matière comme élément nutritif en respectant un plan de matières de source non agricole (plan MSNA), conformément au [Règl. de l'Ont. 267/03](#), le cas échéant; ou
- Retourner la matière à son lieu d'origine; ou
- Éliminer la matière à un site d'enfouissement de déchets agréé; ou
- Expédier la matière à une autre installation de production de biogaz (veiller au respect de toute exigence réglementaire applicable à cette installation).

Nota : Même si le Règlement prévoit des exemptions applicables dans certaines circonstances au transport de ces matières vers une installation de production de biogaz, lorsque ces matières sont expédiées hors de la ferme, elles sont considérées comme étant des déchets et doivent être transportées par une entreprise de transport agréée.

Digestat — matière de source agricole

- Épandre la matière comme élément nutritif en respectant la stratégie ou le plan de gestion des éléments nutritifs, conformément au [Règl. de l'Ont. 267/03](#), le cas échéant; ou
- Respecter les [pratiques de gestion optimales \(PGO\)](#) applicables à la gestion des éléments nutritifs à la ferme.

Nota : Si au moins la moitié des matières premières alimentant un système de production de biogaz à la ferme sont constituées de « matières destinées à la digestion anaérobie provenant d'une exploitation agricole » et qu'elles ne renferment ni biosolides provenant d'égouts ni matières de vidange, le digestat peut être considéré comme une « matière de source agricole » aux fins d'épandage sur des terres.

Digestat — matière de source non agricole (MSNA)

- Épandre les MSNA en respectant un plan de matières de source non agricole (plan MSNA), conformément au [Règl. de l'Ont. 267/03](#), le cas échéant; ou
- Éliminer à un site d'enfouissement de déchets agréé.

Nota : Même si le Règlement prévoit des exemptions applicables dans certaines circonstances au transport de matières de source non agricole vers une installation de production de biogaz, lorsque ces matières sont expédiées hors de la ferme, elles sont considérées comme étant des déchets et doivent être transportées par une entreprise de transport agréée.

3. Démanteler et/ou démolir les structures et le matériel

Démantez et démolissez les structures et le matériel servant à la production de biogaz à la ferme en procédant comme suit.

Canalisations hors sol

- Les enlever et les réutiliser ou les éliminer conformément aux lois qui s'appliquent.

Canalisations souterraines

- Les enlever et les réutiliser ou les éliminer conformément aux lois qui s'appliquent, ou les laisser en place après les avoir vidées et avoir vérifié que leurs extrémités ne sont ni obstruées ni scellées.

Fosse de collecte des eaux de condensation

- L'enlever et l'éliminer conformément aux lois qui s'appliquent.

Réservoirs de stockage, digesteur

- Les utiliser à d'autres fins conformément aux lois qui s'appliquent.
- Enlever la partie hors sol.
- Enlever la portion de la partie souterraine qui pourrait gêner les utilisations futures du sol.

Toit ou dôme emprisonnant les gaz

- Le recycler ou l'éliminer conformément aux lois qui s'appliquent.

Éléments touchés par la désulfuration (accumulation de soufre cristallisé)

- Manipuler avec soin les éléments qui comportent des résidus de soufre cristallisé en raison des risques d'inflammabilité. Les matières résiduelles comportant du soufre cristallisé peuvent être mélangées avec le digestat et servir à la fertilisation des terres agricoles.

Matériel électrique

- Confier à un entrepreneur-électricien agréé le soin de déterminer le rôle que doivent jouer l'Office de la sécurité des installations électriques et la société de distribution d'électricité durant la mise hors service.
- Récupérer, recycler ou éliminer le matériel conformément aux lois qui s'appliquent.

Mélangeurs, pompes et autres éléments mécaniques

- Verrouiller les mélangeurs et les pompes pour éviter leur mise en marche accidentelle durant leur démontage.
- Récupérer, recycler ou éliminer le matériel conformément aux lois qui s'appliquent.

Torche et soupapes d'équilibrage de pression

- Récupérer, recycler ou éliminer le matériel conformément aux lois qui s'appliquent.

Nota : Ne retirer ces soupapes que lorsqu'il n'existe plus aucun risque d'accumulation de pression dans les conteneurs qu'elles protègent.

4. Remettre le site en état

La plupart du temps, le site de l'installation de production de biogaz sert à nouveau à des activités agricoles. La fiche technique du MAAARO [Mise hors service ou remise en service d'installations d'entreposage d'éléments nutritifs](#) fait des recommandations sur la façon de s'occuper des éléments souterrains et de la remise en état de la surface du sol, de même que sur la façon d'éliminer en toute sécurité, à la ferme et hors de celle-ci, les matériaux des structures. Si l'installation se trouve à l'intérieur des limites de la ferme ou si le matériel était principalement ou entièrement hors sol, il peut être suffisant d'enlever le matériel, les réservoirs ou les structures sans autre forme de remise en état du terrain. De plus, il peut arriver que l'on puisse donner une nouvelle vocation à certaines structures ou à du matériel une fois qu'ont été retirés les autres éléments du système de production de biogaz.

CONCLUSION

Pendant tout le processus de démantèlement et de mise hors service d'un système de production de biogaz à la ferme, veillez à ce que le travail se fasse en toute sécurité. Au moment de manipuler des matières à la ferme et hors de celle-ci, respectez les lois qui s'appliquent. Le contenu de la présente fiche technique n'a pas préséance sur d'autres exigences. Ainsi, les systèmes de production de biogaz autorisés en vertu de la [Loi sur la protection de l'environnement](#) (1990) comme installations de production d'énergie renouvelable doivent se conformer aux exigences du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs précisées dans le [Guide concernant les demandes d'autorisation de projet d'énergie renouvelable](#) pour préparer le [rapport sur le plan de désaffectation](#).

RESSOURCES

[American Society of Agricultural and Biological Engineers](#). Manure Storage Safety, ASABE EP470.1 OCT2011 (R2016). [Manure storage safety EP470](#).

German Agricultural Occupational Health and Safety Agency. 2008. Safety Rules of Biogas Systems.

Ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences. [Santé et sécurité dans les opérations agricoles](#). Section 7 : [Atmosphères dangereuses et espaces exigus](#), 2009. ISBN 1-4249-0803-5.

[Office des normes techniques et de la sécurité \(ONTS\)](#). [Digester plants, landfill sites and bio gas facilities](#). Fuels Safety Edition Newsletter. Volume 5, numéro 2, automne 2007, p. 7.

La version anglaise de la présente fiche technique a été mise à jour par Jake DeBruyn, ing., ingénieur en intégration des nouvelles technologies, MAAARO, Terrence Sauvé, ing., ingénieur en optimisation et sécurité des exploitations agricoles, MAAARO, et Mohsen Keyvani, ing., ingénieur principal, évaluations relatives aux déchets, Autorisations de projet d'énergie renouvelable, MEPNP.