

Installations de méthanisation dans l'agriculture

Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture. Édition partiellement révisée 2021



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de l'agriculture OFAG

Installations de méthanisation dans l'agriculture

Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture. Édition partiellement révisée 2021

Révision partielle 2021

Révision portant sur les révisions de l'Ordonnance sur la protection de l'air du 11 avril 2018 (RO 2018 1687) et du 12 février 2020 (RO 2020 793, modifiée par RO 2021 682), réalisée par l'OFEV et l'OFAG en collaboration avec des représentants des cantons (COSAC et CCE) ; les éléments non concernés par la révision de l'OPair n'ont pas été modifiés.

Impressum

Valeur juridique

La présente publication est une aide à l'exécution conjointe des offices fédéraux de l'environnement (OFEV) et de l'agriculture (OFAG) en leur qualité d'autorités de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise des notions juridiques indéterminées provenant de lois et d'ordonnances, favorisant ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur.

Éditeurs

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Office fédéral de l'agriculture (OFAG)

L'OFAG est un office du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR).

Direction générale du projet

Division Eaux de l'OFEV, secteur Écologie de l'OFAG, COSAC, CCE

Suivi OFEV

Division Eaux, Division Protection de l'air et produits chimiques
Division Droit, Section Politique climatique, Section Déchets de chantiers et décharges

Suivi OFAG

Secteur Ressources génétiques et technologies
Secteur Systèmes agro-environnementaux et éléments fertilisants

Suivi OFEN

Efficacité énergétique et énergies renouvelables

Suivi ARE

Unité de direction Droit, finances, politique

Ont participé à l'élaboration de ce document

Amt für Umwelt Appenzell Ausserrhoden, Amt für Umwelt Thurgau, Biomasse Suisse, Cercl'Air, Dienststelle Landwirtschaft und Wald Luzern, Institut des sciences en durabilité agronomique, Agroscope, Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL), Axpo-Kompogas AG, Ökostrom Schweiz, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL), Association suisse des installations de compostage et de méthanisation (ASIC)

Révision partielle 2021

Révision portant sur les révisions de l'OPair 2018 (RO 2018 1687) et 2020 (RO 2020 793, modifiée par RO 2021 682) ; les éléments non concernés par ces révisions n'ont pas été modifiés.

Référence bibliographique

OFEV et al, 2016 : Installations de méthanisation dans l'agriculture. Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture. Édition partiellement révisée en 2021. L'environnement pratique n°1626 : 71 p.

Traduction

Service linguistique de l'OFEV

Mise en page

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

Photo de couverture

Exploitation agricole et installation de méthanisation, OFAG

Téléchargement au format PDF

www.bafu.admin.ch/uv-1626-f

Il n'est pas possible de commander une version imprimée.

Cette publication est également disponible en allemand et en italien. La langue originale est l'allemand.

Édition partiellement révisée 2021.

© OFEV/OFAG 2016

Table des matières

Abstracts	6	3.10 Permis de construire et autorisation d'exploiter, études de l'impact sur l'environnement (EIE)	21
Avant-propos	7	3.10.1 Permis de construire, autorisation d'exploiter et EIE obligatoire : vue d'ensemble	21
Introduction	8	3.10.2 Permis de construire	22
1 Domaine d'application et bases légales	9	3.10.3 Autorisation d'exploiter	22
1.1 Domaine d'application	9	3.10.4 Études de l'impact sur l'environnement (EIE)	23
1.2 Bases légales	9	4 Exploitation	24
2 Types d'installation	10	4.1 Aspects généraux concernant les intrants	24
3 Planification et construction des installations	11	4.2 Protection des eaux	25
3.1 Prescriptions applicables aux sites en zone agricole	11	4.3 Protection de l'air	26
3.2 Exigences en matière de protection des eaux pour le site d'implantation	12	4.3.1 Réception, préparation et entreposage des intrants	26
3.3 Installations d'entreposage, aires de transbordement et conduites reliant les éléments de l'installation : exigences techniques de la législation sur la protection des eaux	14	4.3.2 Étanchéité de l'installation, évacuation et épuration de l'air	26
3.3.1 Installations de réception, de traitement et d'entreposage des intrants	14	4.3.3 Valorisation du biogaz	27
3.3.2 Installations de production, de traitement et de stockage de biogaz	15	4.3.4 Traitement et entreposage de produits issus de la méthanisation	29
3.3.3 Installations de valorisation du biogaz	15	4.4 Protection du climat	30
3.3.4 Installations de traitement et d'entreposage de produits issus de la méthanisation	16	5 Valorisation des produits méthanisés	31
3.4 Évacuation des eaux et valorisation des produits issus de la méthanisation	17	5.1 Protection des eaux	31
3.5 Protection de l'air	17	5.2 Protection de l'air	32
3.5.1 Limitation préventive des émissions	17	5.3 Mise en circulation d'engrais	32
3.5.2 Limitation plus sévère des émissions	18	6 Exécution et surveillance	35
3.5.3 Déclaration des émissions	18	6.1 Contrôle des émissions (protection de l'air)	35
3.5.4 Prévisions d'immissions	19	6.2 Contrôle de la qualité des engrais de ferme et de recyclage	35
3.6 Protection contre le bruit	19	6.3 Analyses de la teneur en éléments nutritifs du compost et des digestats	36
3.7 Aspects énergétiques	20	6.4 Contrôles relevant de la protection des eaux	36
3.8 Aspects touchant à l'imposition des huiles minérales	20	Annexe 1 : Liste des odeurs	37
3.9 Sécurité et prévention des accidents majeurs	20	Annexe 2 : Déclaration des émissions : exemple de formulaire	41
3.9.1 Hygiène	20	Annexe 3 : Informations complémentaires et bibliographiques concernant la sécurité	47
3.9.2 Autres informations concernant la sécurité	21		
3.9.3 Prévention des accidents majeurs	21		

<u>Annexe 4 : Aspects énergétiques</u>	<u>52</u>
<u>Annexe 5 : Imposition des huiles minérales</u>	<u>53</u>
<u>Annexe 6 : Bases légales</u>	<u>54</u>
<u>Liste des abréviations</u>	<u>67</u>
<u>Liste des tableaux</u>	<u>69</u>
<u>Glossaire</u>	<u>70</u>

Abstracts

This implementation guide explains the environmental legislation which is relevant to the planning, construction, approval, operation, maintenance, monitoring and control of agricultural biogas plants. It specifies indeterminate legal terminology for biogas plants which are located in agricultural zones and are subsidiary to the agricultural operation, especially with regard to water protection (e.g. storage requirements, processing and handling of feedstock and methanisation products), as well as air pollution (especially in relation to ammonia and odour emissions). The implementation guide is intended primarily for cantonal enforcement agencies.

La présente aide à l'exécution explique les bases légales environnementales qui sont déterminantes pour planifier, construire, réceptionner, exploiter, entretenir, surveiller et contrôler les installations de méthanisation agricoles. Elle explicite des notions juridiques indéterminées applicables aux installations de méthanisation qui se trouvent en zone agricole et sont subordonnées à une exploitation agricole, en particulier, en ce qui concerne la protection des eaux (p. ex. exigences en termes d'entreposage, de transformation et de transbordement des intrants et des digestats) ainsi que la protection de l'air (surtout pour les émissions d'ammoniac et les émissions d'odeurs). L'aide à l'exécution s'adresse en premier lieu aux autorités cantonales d'exécution.

Diese Vollzugshilfe erläutert die umweltrelevanten gesetzlichen Grundlagen, die für Planung, Bau, Abnahme, Betrieb, Unterhalt, Überwachung und Kontrollen von landwirtschaftlichen Biogasanlagen massgebend sind. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe für Biogasanlagen, die sich in der Landwirtschaftszone befinden und dem Landwirtschaftsbetrieb untergeordnet sind, insbesondere hinsichtlich Gewässerschutz (z. B. Anforderungen an Lagerung, Verarbeitung und Umschlag von Zufuhrmaterialien und Gärprodukten) sowie Luftreinhaltung (v. a. bezüglich Ammoniak- und Geruchsemissionen). Die Vollzugshilfe richtet sich in erster Linie an die kantonalen Vollzugsbehörden.

Il presente aiuto all'esecuzione chiarisce le basi legali rilevanti dal profilo ambientale determinanti per la pianificazione, la costruzione, il collaudo, l'esercizio, la manutenzione, la sorveglianza e i controlli degli impianti agricoli per la produzione di biogas. Esso concretizza concetti giuridici indeterminati per gli impianti per la produzione di biogas ubicati in zone agricole e subordinati a un'azienda agricola, in particolare riguardo alla protezione delle acque (p. es. requisiti per l'immagazzinamento, la trasformazione e il trasbordo di materiali apportati e digestati) e alla protezione dell'aria (soprattutto per quanto concerne le emissioni di ammoniac e di odori). La pubblicazione è destinata in primo luogo alle autorità esecutive cantonali.

Keywords:

Agricultural biogas plants, water protection, air pollution control, manure, recycling manure, feedstock, methanisation products, storage

Mots-clés:

Installations de méthanisation dans l'agriculture, protection des eaux, protection de l'air, engrais de ferme, engrais de recyclage, digestats, intrants, entreposage

Stichwörter:

Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Hofdünger, Recyclingdünger, Gärprodukte, Zufuhrmaterialien, Lagerung

Parole chiave:

impianti agricoli per la produzione di biogas, protezione delle acque, protezione dell'aria, concimi aziendali, concimi ottenuti dal riciclaggio, materiali apportati, digestati, stoccaggio

Avant-propos

L'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture remplit le mandat du Conseil fédéral formulé dans le Rapport du 21 mai 2003 sur la réduction des risques environnementaux liés aux engrais et aux produits phytosanitaires. Ce rapport répondait à une motion de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du conseil des États (CEATE-E) concernant l'introduction de taxes d'incitation sur les engrais minéraux, les excédents d'engrais de ferme et les produits pour le traitement des plantes. Le Conseil fédéral a conclu qu'il ne fallait pas introduire de taxes d'incitation sur les engrais et les produits phytosanitaires, mais mettre en œuvre de manière plus conséquente les dispositions en vigueur de la législation sur l'environnement et l'agriculture. Les aides fédérales à l'exécution relatives à la protection de l'environnement dans l'agriculture devaient être revues sur la base de la législation environnementale en vigueur et, en collaboration avec les cantons, adaptées aux exigences actuelles et prévisibles, sur la base de l'expérience acquise en matière d'exécution.

L'aide à l'exécution vise une application coordonnée et uniforme du droit fédéral sur l'ensemble du territoire suisse. Englobant tous les aspects importants de la protection de l'eau, de l'air et des sols, l'aide à l'exécution se subdivise en cinq modules : constructions rurales et protection de l'environnement, installations de méthanisation, éléments fertilisants et utilisation des engrais, produits phytosanitaires dans l'agriculture et protection des sols.

Il incombe aux cantons d'exécuter les prescriptions légales relevant de la protection de l'environnement. C'est pourquoi les Offices fédéraux de l'environnement (OFEV) et de l'agriculture (OFAG) ont mené à bien le mandat relatif à cette aide à l'exécution en collaboration avec la Conférence suisse des chefs de services et offices cantonaux de protection de l'environnement (CCE) et la Conférence suisse des services de l'agriculture cantonaux (COSAC). Une enquête de grande envergure menée auprès des milieux concernés a déterminé les thèmes à traiter.

Le présent module comprend les aspects touchant à l'environnement de la planification, de la construction et de l'exploitation des installations, du maniement des intrants et des digestats, ainsi que de l'exécution et de la surveillance. Il fait le point sur l'état actuel de la technique dans les installations de méthanisation dans l'agriculture et encourage la sécurité et l'égalité du droit pour les détenteurs et les exploitants.

L'OFEV et l'OFAG remercient toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de ce document, en particulier les membres du groupe de travail «installations de méthanisation» et le sous-groupe «aspects relevant de la construction», qui ont tout mis en œuvre pour élaborer des solutions réalistes et facilement applicables garantissant que les installations de méthanisation respectent les impératifs environnementaux.

Des nouvelles dispositions concernant la gestion des engrais de ferme liquides et des nouvelles valeurs limites d'émission pour les moteurs stationnaires ont été introduites lors de deux révisions de l'OPair. Cette aide à l'exécution est précisée afin de clarifier la mise en œuvre de ces nouvelles dispositions. Les éléments non concernés par la révision de l'OPair n'ont pas été modifiés.

Introduction

La présente publication fait partie intégrante de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture, qui comprend tous les aspects importants pour l'agriculture dans les domaines de l'eau, du sol et de l'air. Elle est subdivisée en cinq modules :

- Constructions rurales et protection de l'environnement dans l'agriculture
- Installations de méthanisation dans l'agriculture
- Éléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture
- Produits phytosanitaires dans l'agriculture
- Protection des sols dans l'agriculture

Cette aide à l'exécution s'adresse en priorité aux responsables des administrations cantonales et communales, mais peut aussi être très utile aux agriculteurs, bureaux d'ingénieurs et bureaux d'architectes, ainsi qu'aux entrepreneurs participant à des opérations de planification, de réalisation ou de contrôle d'installations de méthanisation.

La polyvalence de la biomasse et son volume limité recèlent un risque de conflits pour son utilisation et de surexploitation des ressources naturelles. Dans toute la mesure du possible, la production de biomasse à des fins de méthanisation ne doit pas faire concurrence à la production alimentaire. On utilise donc en premier lieu des sous-produits et des déchets pour alimenter les installations de méthanisation.¹

Le présent module Installations de méthanisation dans l'agriculture se concentre sur les impératifs de protection de l'environnement et sur un rendement énergétique efficient des installations situées en zone agricole. Pour être complet, il traite aussi des aspects sécurité (sécurité au travail, protection contre l'incendie et les explosions, hygiène, etc.) et aménagement du territoire (choix du site).

L'exploitation d'installations de méthanisation et l'utilisation de leurs produits (biogaz, produits issus de la méthanisation) doivent se faire selon des méthodes propres à éviter les risques que cela peut comporter pour l'être humain et l'environnement. La présente publication décrit les règles à respecter à chaque étape de la production en matière de législation environnementale et de sécurité technique, concernant les installations elles-mêmes ainsi que la manipulation des intrants et des produits obtenus. Son but est d'offrir un guide pratique aussi simple que possible à utiliser.

Le texte principal précise les notions pertinentes mais imprécises contenues dans la législation ; et l'annexe A6 énumère les bases légales déterminantes.

Pour certaines règles dont le fondement juridique n'est pas d'emblée manifeste, l'article de loi ou d'ordonnance dont elles relèvent fait l'objet d'une note de bas de page.

¹ Cf. Stratégie biomasse des offices fédéraux de l'environnement, de l'agriculture, de l'énergie et du développement territorial (www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=fr&msg-id=26306).

1 Domaine d'application et bases légales

1.1 Domaine d'application

Ce module de l'aide à l'exécution traite des impératifs environnementaux applicables à la production de biogaz dans des **installations situées dans la zone agricole ou subordonnées à une exploitation agricole**. La réglementation exposée dans le présent document comprend des aspects touchant à la surveillance, à l'entretien et à la gestion de la sécurité. Les installations de méthanisation hors zone agricole ne sont pas concernées par cette aide à l'exécution, à moins qu'elles ne soient subordonnées à une exploitation agricole.

Si ce module examine la majorité des situations courantes, il ne saurait couvrir tous les cas particuliers, qui seront traités par analogie avec les «cas standard» présentés ici.

1.2 Bases légales

Cette aide à l'exécution concrétise les bases de la législation fédérale, en particulier sur la protection de l'environnement, applicables à la réalisation et à l'exploitation d'installations de méthanisation. Les textes législatifs ci-dessous sont déterminants :

- loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE ; RS 814.01) ;
- ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair ; RS 814.318.142.1) ;
- ordonnance du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit (OPB ; RS 814.41) ;
- ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED ; RS 814.600) ;
- ordonnance du 18 mai 2005 sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ORRChim ; RS 814.81) ;
- loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux ; RS 814.20) ;
- ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201) ;
- loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT ; RS 700) ;
- ordonnance du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire (OAT ; RS 700.1) ;
- ordonnance du 7 décembre 1998 sur l'énergie (OEne ; RS 730.01) ;
- loi fédérale du 29 avril 1998 sur l'agriculture (LAgr ; RS 910.1) ;
- ordonnance du 10 janvier 2001 sur la mise en circulation des engrais (OEng ; RS 916.171) ;
- ordonnance du DEFR du 16 novembre 2007 sur la mise en circulation des engrais (Olen ; RS 916.171.1) ;
- loi du 1^{er} juillet 1966 sur les épizooties (LFE ; RS 916.40) ;
- ordonnance du 25 mai 2011 concernant l'élimination des sous-produits animaux (OESPA ; RS 916.441.22) ;
- loi du 21 juin 1996 sur l'imposition des huiles minérales (Limpmin ; RS 641.61) ;
- ordonnance du 20 novembre 1996 sur l'imposition des huiles minérales (Oimpmin ; RS 641.611).

Les dispositions déterminantes figurent à l'annexe 6.

2 Types d'installation

Les installations de méthanisation se répartissent en quatre types : d'une part les installations industrielles et artisanales (plus de 50 % d'intrants d'origine non agricole, par rapport à la matière fraîche), d'autre part les installations agricoles de méthanisation (au moins 50 % d'intrants d'origine agricole, par rapport à la matière fraîche) – qui à leur tour se divisent en trois types selon le substrat traité (tab. 1). Il en résulte différents produits selon l'intrant utilisé. Les règles à respecter concernant la construction et l'aménagement des aires de transbordement/transvasement ainsi que les installations de stockage et de production varient selon les substrats utilisés, le site de l'installation et le type de produit obtenu.

Tableau 1

Les divers types d'installations de méthanisation

Type d'installation	Intrant (substrat) autorisé	Produit de méthanisation
Installation agricole de méthanisation (type A)	Engrais de ferme et matières d'origine exclusivement agricole (de l'exploitation propre ou de tiers)	Engrais de ferme
Installation agricole de méthanisation (type B)	Engrais de ferme et autres matières d'origine agricole (de l'exploitation propre ou de tiers), ainsi que 20 % au maximum de matières d'origine non agricole	
Installation agricole de méthanisation (type C)	Engrais de ferme et autres matières d'origine agricole (de l'exploitation propre ou de tiers), ainsi que >20 à 50 % au maximum de matières d'origine non agricole	Engrais de recyclage
Installation industrielle ou artisanale de méthanisation (type D)	Plus de 50 % de matières d'origine non agricole	

Les engrais de ferme, y compris ceux qui ont subi la méthanisation, peuvent contenir au maximum 20 % de matières d'origine non agricole, sous une forme traitée ou non traitée.² Si l'on utilise un intrant constitué d'engrais de ferme déjà mélangés à d'autres matières, il faut en tenir compte pour déterminer le type d'installation et le produit issu de la méthanisation.

Les installations de type D ne sont pas traitées plus en détail dans la présente aide à l'exécution.

² Art. 5, al. 2, let. a, OEng

3 Planification et construction des installations

3.1 Prescriptions applicables aux sites en zone agricole

Les installations agricoles de méthanisation sont, à quelques exceptions près, établies en zone agricole, donc en dehors des zones à bâtir. Leur construction en zone agricole requiert que la biomasse utilisée soit en rapport étroit avec l'agriculture et avec l'exploitation.³ Ce rapport étroit avec l'agriculture signifie que plus de la moitié des intrants (par rapport au poids de matière fraîche) provient de l'exploitation où se trouve l'installation de biogaz, ou, normalement, d'exploitations agricoles situées à une distance par la route de 15 km. Cette partie doit représenter au moins 10 % de la valeur énergétique de tous les intrants utilisés. Les sources des autres intrants doivent être situées en principe à une distance par la route de 50 km au maximum. L'autorité cantonale d'exécution peut autoriser, à titre exceptionnel, des distances plus longues pour des intrants à forte teneur énergétique (p. ex. glycérine) qui contribuent à accroître le rendement de la production d'énergie et à boucler le cycle des matières.

L'installation de méthanisation toute entière doit être subordonnée à l'exploitation agricole et contribuer à une utilisation efficace des énergies renouvelables.⁴

«Installation subordonnée à l'exploitation agricole» signifie qu'en considérant l'ensemble de l'exploitation et les activités qui y sont exercées, on ne doit pas avoir l'impression que cette partie constitue un secteur ou une entreprise non agricole indépendante.⁵ En tout état de cause, ne sont pas admises les entreprises ou parties d'entreprise indépendantes, dont les revenus de l'installation de méthanisation dépassent ceux de l'élevage et de la production végétale cumulés (paiements directs compris). Dans le cas d'installations collectives, on totalise les revenus des exploitations agricoles participantes.

Les parties d'installations de méthanisation admises en zone agricole comprennent les équipements requis pour obtenir des combustibles ou des carburants ainsi que pour produire du courant par couplage chaleur-force à partir du carburant ou du combustible généré.

Il est normalement permis aussi de construire en zone agricole les conduites destinées au transport de l'énergie produite vers les utilisateurs adéquats ainsi qu'à l'acheminement de la biomasse et à l'évacuation des résidus de la production d'énergie.⁶ La production exclusive de chaleur à partir de biogaz en zone agricole à destination de zones à bâtir est autorisée si les installations nécessaires sont placées dans des bâtiments existants qui ne sont plus utilisés pour l'agriculture, et si les parties constituant ces installations répondent aux normes actuelles

³ Art. 16a, al. 1^{bis}, LAT

⁴ Art. 34a, al. 3, OAT

⁵ Explications relatives à la révision de l'ordonnance du 4 juillet 2007 sur l'aménagement du territoire, op. cit., p. 3.

⁶ Outre la procédure normale pour l'obtention du permis de construire, la construction et l'installation de conduites de gaz requièrent une autorisation cantonale en vertu de l'art. 42 de la loi sur les installations de transport par conduites (LITC). Les conduites destinées à transporter du lisier et des produits issus de la méthanisation nécessitent une autorisation selon l'art. 19, al. 2, LEaux si elles sont prévues dans un secteur de protection des eaux particulièrement menacé.

de haute efficacité énergétique. Les conduites nécessaires au transport de chaleur peuvent aussi être posées dans la zone à bâtir contiguë afin d'exploiter au mieux la chaleur obtenue.⁷

Installations agricoles de méthanisation dont l'utilisation n'est plus conforme à l'affectation de la zone

L'autorisation d'exploiter une installation agricole de méthanisation est toujours liée à la condition que les constructions et installations en question servent exclusivement à l'usage autorisé.⁸ Si une installation de méthanisation située en zone agricole n'est plus utilisée conformément à l'affectation de la zone – par exemple parce que plus de la moitié des intrants ne sont pas d'origine agricole ou que la teneur énergétique des substrats agricoles représente moins de 10 % de la valeur énergétique totale –, son exploitation doit être interrompue.⁹ Si l'autorisation est limitée dans le temps ou assortie d'une condition résolutoire, l'installation doit être démolie dès que l'autorisation devient caduque s'il n'est pas envisageable de la réutiliser conformément à l'affectation de la zone.¹⁰ Il est possible de convertir l'installation ou certaines de ses parties (p. ex. transformer le digesteur en réservoir à lisier) conformément à l'affectation de la zone, pour autant que sont respectées les exigences de l'aide à l'exécution *Constructions rurales* (OFEV, OFAG, 2011, Module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture, ci-après module *Constructions rurales*).

Au stade initial d'un projet de construction situé hors zone à bâtir, il est utile de contacter l'autorité cantonale chargée de l'évaluer afin de déterminer les règles d'aménagement à respecter et d'optimiser le travail de planification.

3.2 Exigences en matière de protection des eaux pour le site d'implantation

Le module *Constructions rurales* précise les exigences à respecter pour ce qui est du site d'implantation des installations de stockage d'engrais de ferme et autres substances de nature à polluer les eaux. En outre, les installations de méthanisation sont soumises aux règles d'aménagement figurant au tableau 2 ci-dessous.

⁷ Art. 34a, al. 1^{bis}, let. a et b, OAT

⁸ Art. 16a, al. 1^{bis}, LAT

⁹ Art. 16b, al. 1, LAT

¹⁰ Art. 16b, al. 2, LAT

Tableau 2

Exigences en matière de protection des eaux pour le site d'implantation des installations de méthanisation

Type d'installation	üB	A _U /A _O	S3	S1, S2/Péri
Installation agricole de type A	+	b	b ¹	–
Installation agricole de type B	+	b	–/b ²	–
Installation agricole de type C	+	b	–/b ²	–
Conduites de transport de lisier et de digestat liquide	+	b	b ¹	–

Légende

+

Admissible ; pas besoin d'autorisation au sens de l'art. 19, al. 2, LEaux.

b (n)

Nécessite une autorisation au sens de l'art. 19, al. 2, LEaux. D'éventuelles exigences spécifiques figurent dans la note.

– (n)

Interdit. D'éventuelles explications ou dérogations figurent dans la note.

üB

Autres secteurs : secteurs qui ne sont pas particulièrement menacés au sens de la protection des eaux.

A_U

Secteur A_U de protection des eaux : secteur particulièrement menacé ; destiné à protéger des eaux souterraines exploitables.

A_O

Secteur A_O de protection des eaux : secteur particulièrement menacé ; destiné à protéger des eaux superficielles, si cela est nécessaire pour garantir une utilisation particulière des eaux.

S3

Zone S3 : «zone de protection éloignée» destinée à protéger un captage d'eaux souterraines d'intérêt public.

S2

Zone S2 : «zone de protection rapprochée» destinée à protéger un captage d'eaux souterraines d'intérêt public.

S1

Zone S1 : «zone de captage» destinée à protéger un captage d'eaux souterraines d'intérêt public.

Péri

Périmètre de protection des eaux souterraines : destiné à préserver l'espace des zones de protection des eaux souterraines en vue de leur exploitation future.

Note

¹ Tout élément d'installation (fosse, digesteur, conduite, etc.) contenant des engrais de ferme ou de recyclage liquides n'est autorisé qu'avec un système de détection des fuites.

² Ne sont pas autorisées dans la zone S3 les exploitations industrielles et artisanales impliquant un risque pour les eaux souterraines, ni non plus les installations d'exploitation contenant des liquides de nature à polluer les eaux, dont le volume utile dépasse 2000 l.¹¹ D'après les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP 2004), les installations de traitement de matériaux recyclables, les installations d'entreposage et places de transvasement pour les substances pouvant polluer les eaux et les andains de compost ne sont pas admis.

Comme les installations de méthanisation représentent concrètement une menace pour les eaux, elles sont toutes soumises à autorisation au sens de l'art. 19, al. 2, LEaux dans les secteurs particulièrement menacés (A_U, A_O, zones et périmètres de protection des eaux souterraines). Le requérant est ainsi tenu de prouver que l'installation en projet satisfait aux exigences d'aménagement (notamment celles spécifiques au site d'implantation) pour assurer la protection des eaux. Si cette protection est suffisamment garantie et que l'installation soit admissible sur le site prévu, l'autorité accorde l'autorisation et fixe simultanément les exigences relatives à la mise hors service de l'installation de méthanisation.

¹¹ Annexe 4, ch. 221, al. 1, let. a et i, OEaux

3.3 Installations d'entreposage, aires de transbordement et conduites reliant les éléments de l'installation : exigences techniques de la législation sur la protection des eaux

Les intrants et les produits méthanisés liquides peuvent porter gravement atteinte aux eaux s'ils s'y déversent en grandes quantités (p. ex. hécatombes de poissons dans des cours d'eau, fortes concentrations de nitrates dans les eaux souterraines). Les installations doivent donc être bâties de manière à éviter que des volumes importants de ces matières ne polluent les eaux durant leur entreposage ou lors de leurs manipulations. Pour la plupart des éléments constituant une installation agricole de méthanisation, il suffit de se conformer aux exigences déjà prescrites par le module *Constructions rurales*. Ne sont abordées ci-après que les exigences complémentaires ou différentes.

3.3.1 Installations de réception, de traitement et d'entreposage des intrants

Aires d'arrivage et de transbordement d'engrais de ferme et d'autres intrants, installation d'entreposage d'intrants solides

Les aires d'arrivage et de transbordement doivent être imperméabilisées, ainsi que les installations d'entreposage pour les intrants, et leurs eaux doivent être évacuées dans une préfosse ou dans le digesteur. Le calcul du volume de stockage de la préfosse ou du digesteur doit tenir compte des précipitations si ces sites ne sont pas couverts.

Installations d'entreposage pour intrants liquides (autres que des engrais de ferme)

Les intrants liquides autres que des engrais de ferme doivent être stockés en fonction des risques qu'ils représentent pour les eaux. L'entreposage doit satisfaire aux exigences de l'art. 22 LEaux ainsi qu'aux directives cantonales concernant les citernes (p. ex. résistance à la corrosion selon la nature des liquides stockés ; prescriptions techniques à consulter sous www.tankportal.ch/fr/informationen/). Récipients et citernes sont soumis à autorisation obligatoire, en fonction de leur taille et de leur emplacement (périmètres particulièrement menacés).¹² La construction, la transformation ou la mise hors service de telles installations doivent être notifiées au canton, selon les directives de ce dernier.

Les réservoirs non enterrés doivent être placés sur une surface étanche avec évacuation des eaux dans la préfosse ou dans le digesteur (empêcher par des mesures d'aménagement tout débordement ou écoulement au-delà de la surface imperméabilisée).

Les réservoirs enterrés d'intrants liquides de nature à polluer les eaux ne sont autorisés que s'ils sont dotés d'une double paroi et d'un système de détection des fuites.

Les réservoirs et les conduites enterrés contenant des liquides de nature à polluer les eaux sont interdits dans la zone S3. Le volume utile maximal de réservoirs non enterrés est de 450 l par ouvrage de protection ; et les installations d'exploitation contenant de tels liquides peuvent avoir un volume utile de 2000 l au maximum.¹³

Les liquides inflammables (p. ex. glycérine) sont en outre soumis aux directives de la protection incendie.

¹² Art. 19, al. 2, et art. 22, al. 5, LEaux, art. 32 OEaux

¹³ Annexe 4, ch. 221, al. 1, let. g, h et i, OEaux

Préfosse

Les conditions régissant la construction des installations d'entreposage des engrais de ferme liquides sont applicables (cf. module *Constructions rurales*, chap. 4).

Installations d'entreposage et conduites pour engrais de ferme non méthanisés

Cf. module *Constructions rurales*, chap. 4.

3.3.2 Installations de production, de traitement et de stockage de biogaz

Digesteur et post-digesteur

Les conditions régissant la construction des installations d'entreposage des engrais de ferme liquides sont applicables (cf. module *Constructions rurales*, chap. 4). Les installations de traitement et d'entreposage d'engrais de ferme et de digestats (conduites comprises) doivent être périodiquement contrôlées pour en vérifier notamment l'étanchéité, la capacité de stockage et le bon fonctionnement.¹⁴ Toute installation récente sera ainsi au moins dotée d'un détecteur de fuites simple s'il n'est pas possible de vérifier régulièrement son étanchéité (p. ex. parce que l'installation ne peut pas être arrêtée assez longtemps pour vider entièrement et nettoyer les réservoirs pour le contrôle périodique). Il existe pour ce faire plusieurs possibilités techniques, qui sont décrites dans le module *Constructions rurales*.

Les éléments d'installation contenant du gaz doivent être protégés contre l'acidité et la corrosion (p. ex. peinture anticorrosion ou film protecteur).

Il est recommandé de combiner contrôle périodique et travaux de révision des réservoirs (p. ex. curage), afin d'interrompre l'exploitation le moins souvent possible.

3.3.3 Installations de valorisation du biogaz

Épuration du gaz (séparateur de condensat, puits de condensation, etc.)

Le condensat est amené dans le réservoir de stockage ou utilisé ailleurs dans l'installation. Les éléments d'installation entrant en contact avec du condensat doivent être résistants à la corrosion (aux acides). Le condensat ne doit pas être déversé dans les égouts.

Production d'électricité

Les équipements électrotechniques contenant des liquides pouvant altérer les eaux (p. ex. isolants liquides) doivent être conformes aux recommandations techniques de l'Union des centrales suisses d'électricité (UCS) concernant la protection des eaux lors de la construction et de l'exploitation d'installations électriques.¹⁵ Les équipements sensibles du point de vue de la protection des eaux sont essentiellement les transformateurs, avec les isolants liquides qu'ils contiennent.

¹⁴ Art. 15 LEaux et art. 28 OEaux

¹⁵ Art. 7, al. 2, de l'ordonnance du 30 mars 1994 sur le courant fort (RS 734.2); recommandation à consulter sous www.strom.ch/fr/produits/boutique-en-ligne/detail/procat/technik/prod/empfehlung-gewaesserschutz.html?cHash=dbf0a7403d42c1b903b887c360af2f26

3.3.4 Installations de traitement et d'entreposage de produits issus de la méthanisation

Les conditions régissant les installations de traitement et d'entreposage de produits issus de la méthanisation correspondent à celles applicables aux engrais de ferme (cf. module *Constructions rurales*, chap. 4).

Installations d'entreposage pour fractions liquides dont les caractéristiques sont sensiblement différentes de celles des engrais de ferme

Si le traitement d'un lisier méthanisé séparé ou d'un digestat liquide aboutit à des fractions dont la composition et la consistance sont nettement différentes de celles des engrais de ferme liquides, ces fractions entrent dans la catégorie des liquides de nature à polluer les eaux (p. ex. solutions nutritives concentrées résultant d'une osmose inverse ou solutions de sulfate d'ammonium). Les installations d'entreposage doivent ainsi répondre aux mêmes conditions que celles des intrants liquides (cf. 3.3.1, Installations de réception, de traitement et d'entreposage des intrants).

Conduites pour le transport des liquides entre les éléments de l'installation de méthanisation

Les conditions à remplir sont les mêmes que pour les conduites d'engrais de ferme liquides (cf. module *Constructions rurales*, chap. 4). Avant de mettre en service de nouvelles conduites, il faut tester leur étanchéité sous pression (air ou eau). La conception des conduites, la pression de service maximale prévue et les tests correspondants doivent tenir compte des coups de bélier provoqués notamment par la fermeture de vannes. Si l'installation de méthanisation ne peut pas être arrêtée et vidée assez longtemps pour permettre le contrôle d'étanchéité périodique obligatoire, les conduites dont l'étanchéité ne peut être testée en service (contrôle visuel ou essai sous pression) doivent être munies d'un détecteur de fuites.

Les raccords (à travers une paroi) aux différents réservoirs doivent être contrôlables

Les conduites situées au-dessous du niveau de remplissage maximum du réservoir qu'elles raccordent, et qui ne relient pas deux réservoirs dont les niveaux de remplissage maximum sont identiques, doivent être munies de deux vannes d'arrêt indépendantes l'une de l'autre.

Installations de traitement et de séparation de produits issus de la méthanisation, aires de transbordement/transvasement

Les installations de traitement et de séparation de produits issus de la méthanisation, ainsi que les aires de transbordement/transvasement, doivent être placées sur une surface étanche avec une évacuation des eaux dans la préfosse ou le stock de produits méthanisés. Le transvasement ne peut se faire que sur l'aire prévue à cet effet. Même en cas de fuites, d'accidents ou de fausses manœuvres libérant des quantités importantes de liquide, il faut pouvoir exclure tout écoulement de produits issus de la méthanisation en dehors de la surface imperméabilisée – que ce soit dans une installation d'infiltration, une conduite d'évacuation des eaux pluviales, des égouts ou dans des eaux superficielles. Si la topographie des lieux ne garantit pas déjà cette condition, des mesures techniques devront être réalisées (p. ex. fermer des avaloirs d'écoulement, supprimer des drains, enclore l'installation ou certains éléments d'une digue).

3.4 Évacuation des eaux et valorisation des produits issus de la méthanisation

Les eaux à évacuer provenant du traitement des engrais de ferme doivent être utilisées dans l'agriculture ou dans l'horticulture conformément à l'état de la technique (cf. Aide à l'exécution *Éléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture*, OFEV, OFAG 2013, Un module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environnement dans l'agriculture, ci-après module *Éléments fertilisants et utilisation des engrais*) et dans le respect des exigences de l'environnement¹⁶, ou bien réinjectées dans le processus de méthanisation.

Les eaux polluées par des engrais de ferme doivent également être utilisées dans l'agriculture ou l'horticulture, conformément à l'état de la technique (cf. module *Constructions rurales*, 2.2). Cette règle s'applique aussi aux eaux usées générées par le stockage de produits solides issus de la méthanisation, ou aux eaux pluviales qui se mélangent aux eaux de percolation ainsi qu'à d'autres éléments fertilisants issus de la production de biogaz.

Les équipements construits des installations de méthanisation doivent être aménagés de manière à collecter systématiquement les eaux polluées en vue d'une valorisation conforme ou du traitement nécessaire.

Les exigences relatives à la capacité de stockage figurent au chapitre 3 du module *Constructions rurales*.

Il convient par ailleurs de déterminer, et éventuellement de régler par contrat dès la conception, comment seront valorisés les produits issus de la méthanisation (engrais de ferme ou de recyclage).

3.5 Protection de l'air

3.5.1 Limitation préventive des émissions

Les émissions d'une installation de méthanisation doivent être captées et évacuées de manière à prévenir des immissions excessives. Les annexes 1 à 3 de l'OPair fixent à titre préventif des valeurs limites aux émissions captées.¹⁷

L'OPair ne prévoit pas de valeurs limites pour les émissions diffuses d'odeurs et de substances polluantes provenant notamment des aires de transbordement ou des installations de stockage. Dans ces situations, il convient de réduire les émissions par des moyens appropriés dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation.¹⁸ Les dispositifs pour l'entreposage de lisier et de produits méthanisés liquides doivent être équipés d'une couverture durablement efficace afin de limiter les émissions d'ammoniac et d'odeurs (annexe 2, ch. 551, OPair, cf. module *Constructions rurales*, 4.2.2).

Si l'on transborde, entrepose ou traite des matières dégageant de mauvaises odeurs, il est recommandé de placer l'ensemble du processus de production – depuis la livraison des intrants jusqu'à l'entreposage des produits issus de la méthanisation – dans des espaces fermés pour réduire les émissions diffuses.¹⁹ Conformément à l'état de la technique, il convient de munir la préfosse d'une couverture fixe et de couvrir également l'installation

¹⁶ Art. 9, al. 2, OEaux

¹⁷ Cf. aussi 5.3.3.

¹⁸ Cf annexe 6 (bases légales, Limitation préventive des émissions, a) Principes).

¹⁹ Cf. annexe 1, Liste des odeurs.

de stockage des digestats selon les règles prescrites pour les nouvelles installations par le module *Constructions rurales* (cf. 4.2.2).

En fonction de la production prévue et des conditions inhérentes au site de l'installation, l'autorité examine en particulier les aspects suivants et ordonne de cas en cas les mesures à prendre :

- limiter les apports aux intrants figurant dans la déclaration des émissions (voir liste des odeurs à l'annexe 1) et aux matières comportant le même potentiel d'odeurs incommodes ;
- réduire la durée d'entreposage des intrants dégageant de mauvaises odeurs si l'installation n'est pas construite et aménagée de manière adéquate ;
- réglementer le mode de stockage (couverture, réservoirs fermés, confinement) ;
- étanchéifier l'installation de production ;
- assurer une méthanisation complète ;
- séparer les produits issus de la méthanisation (cf. 4.3.4) ;
- épurer l'air vicié (lors de l'ouverture de la préfosse, de l'aération de bâtiments, etc. ; cf. 4.3.2) ;
- installer une torchère ou un autre dispositif de brûlage (afin de garantir la sécurité des opérations de production et d'évacuation).

Il est recommandé aux autorités de discuter du projet avec le maître d'ouvrage.

Pour ce qui est de l'élevage, il convient de se référer aux dispositions de l'annexe 2, ch. 51, OPair, notamment aux distances minimales prescrites.

3.5.2 Limitation plus sévère des émissions

S'il est à prévoir qu'une installation projetée entraînera des immissions excessives de substances polluantes ou d'odeurs, quand bien même elle respecte la limitation préventive des émissions, l'autorité compétente impose une limitation plus sévère.²⁰

3.5.3 Déclaration des émissions²¹

Quiconque exploite ou entend construire une installation qui émet des polluants atmosphériques doit fournir à l'autorité des renseignements sur :

- la nature et la quantité des émissions ;
- le lieu du rejet, sa hauteur et ses variations dans le temps ;
- toute autre caractéristique du rejet, nécessaire pour évaluer les émissions.

La déclaration des émissions peut être établie sur la base des mesures ou du bilan quantitatif des intrants utilisés. Elle doit être remplie dès la planification et se base essentiellement sur les intrants prévus. La liste des odeurs à l'annexe 1 est assortie des mesures à prendre pour limiter les émissions malodorantes des intrants. Dans sa déclaration des émissions, le détenteur de l'installation indique comment (choix et préparation des substrats, mesures techniques et constructives) il empêchera les émissions de se produire. L'annexe 2 fournit un formulaire de déclaration des émissions.

²⁰ Cf annexe 6 (bases légales, Limitation plus sévère des émissions, b) Limitation plus sévère des émissions d'une installation déterminée).

²¹ Art. 12 OPair

L'autorité se fonde sur la déclaration des émissions et sur les processus prévus pour imposer les éventuelles mesures à prendre (cf. 3.5.1). Si l'autorité peut se contenter de la déclaration des émissions pour une évaluation définitive de l'installation, elle renonce à demander des prévisions sur les immissions.

3.5.4 Prévisions d'immissions

Des prévisions d'immissions servent à évaluer dans quelle mesure une installation de méthanisation en projet sera source d'immissions excessives. Si c'est le cas, l'autorité est tenue d'imposer, pour ladite installation, une limitation complémentaire ou plus sévère allant au-delà de la limitation préventive des émissions.

L'autorité se base sur la déclaration des émissions pour examiner le risque d'immissions excessives. Elle utilise pour ce faire des paramètres tels que les conditions d'écoulement de l'air froid. S'il faut s'attendre à de fortes émissions de l'installation, l'autorité peut exiger du détenteur qu'il établisse des prévisions d'immissions.²² Ces prévisions sont fondées sur une évaluation de la dispersion des émissions afin de déterminer la nature, l'intensité et la fréquence des immissions ainsi que le territoire affecté.

Les conditions d'écoulement de l'air froid sont très utiles pour évaluer le mode de propagation des nuisances olfactives. On peut ainsi compléter le principe simple des distances minimales avec des modèles appropriés de déplacement de l'air froid pour déterminer le risque d'odeurs incommodantes que comporte une installation de méthanisation. Le modèle GAK déjà utilisé par quelques cantons sert à estimer l'intensité et la direction des courants d'air froid, ainsi que la direction et l'intensité des odeurs qu'ils propagent.

Compte tenu des conditions topographiques et météorologiques propres au site en question, les paramètres énumérés à l'annexe 2 (modèle de formulaire pour la déclaration des émissions) permettent d'évaluer d'une part le risque d'immissions excessives, d'autre part la nécessité de prévisions.

3.6 Protection contre le bruit

Quel que soit leur niveau actuel, les émissions de bruit doivent être réduites à titre préventif dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable. Par ailleurs, les émissions sonores d'une nouvelle installation stationnaire doivent être limitées de telle façon que les immissions de bruit, dues exclusivement à l'installation en cause, ne dépassent pas les valeurs de planification.²³ Les valeurs limites d'exposition au bruit permettant d'évaluer une installation de méthanisation figurent à l'annexe 6 de l'OPB.

Les cantons peuvent se référer à une directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers (*Directive sur le bruit des chantiers*).²⁴

²² Art. 28 OPair

²³ Art. 7 OPB

²⁴ www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00006/index.html?lang=fr; art. 6 OPB

3.7 Aspects énergétiques

L'annexe 4 passe en revue les principaux critères relatifs à l'utilisation de l'énergie et de la chaleur, aux exigences énergétiques minimales ainsi qu'à la rétribution du courant injecté à prix coûtant (RPC).

3.8 Aspects touchant à l'imposition des huiles minérales

L'annexe 5 présente les règles applicables au biogaz par rapport à l'imposition des huiles minérales.

3.9 Sécurité et prévention des accidents majeurs

3.9.1 Hygiène

La production, la préparation ou l'utilisation d'engrais doivent éviter que l'épandage de ces matières ne propage dans l'environnement des organismes indésirables tels qu'organismes pathogènes ou graines de néophytes envahissantes.²⁵ Le cas échéant, des traitements thermiques appropriés en cours de fabrication ou de préparation permettront d'éliminer les organismes indésirables. L'éventuelle transformation de sous-produits animaux – parmi lesquels des restes de nourriture – doit se conformer aux dispositions de l'ordonnance concernant l'élimination des sous-produits animaux (OESPA).²⁶ Comme les sous-produits animaux contiennent en général des agents épizootiques, leur récupération constitue un risque de contamination dans les espaces où l'on élève du bétail. On doit donc séparer bâtiments et exploitation de l'installation et de l'unité d'élevage, de manière à exclure tout contact direct ou indirect entre animaux et sous-produits.²⁷ Il convient ainsi d'associer d'emblée le service vétérinaire cantonal aux travaux de conception.

Un produit final – par exemple engrais de ferme – contenant des germes indésirables doit être utilisé selon les critères actuels des bonnes pratiques agricoles, afin d'éviter que, lors de la récolte, des organismes indésirables ne contaminent des êtres humains ou des animaux. Le manuel de référence *Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages* (DBF-GCH)²⁸ indique le meilleur moment pour épandre le lisier ou le fumier. Ce moment se situe à un stade précoce du développement des plantes ou peu après la fauche d'une prairie. Le lisier utilisé pour fertiliser les cultures de légumes à consommer crus doit être épandu et incorporé dans le sol au moins quatre mois avant la mise en place. Tout épandage de lisier et de fumier est proscrit après le semis ou la mise en place des légumes, sauf s'il s'agit de cultures dont la période de végétation dépasse 100 jours, et pour autant que l'on puisse éviter le contact avec les feuilles et que l'épandage ait lieu au moins six semaines avant la récolte.

²⁵ Art. 21a, al. 5, OEng

²⁶ Art. 2 et 3 OESPA

²⁷ Aide-mémoire fermentation-compostage OESPA 2011 sous www.blv.admin.ch/gesundheit_tiere/03836/05641/index.html?lang=fr

²⁸ Agroscope Changins-Wädenswil (ACW) et Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) : Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages. Revue suisse d'agriculture 41, (1), 2009.

3.9.2 Autres informations concernant la sécurité

Les informations relatives à la sécurité (sécurité au travail, protection contre les explosions, protection-incendie et protection contre la foudre) figurent dans les documents correspondants. L'annexe 3 en présente une liste non exhaustive. Le guide de gestion de la qualité *Manuel «Qualité Biogaz»*²⁹ donne aussi des renseignements.

3.9.3 Prévention des accidents majeurs

Une installation stockant plus de 20 000 kg de gaz extrêmement inflammable relève de l'ordonnance du 27 février 1991 sur les accidents majeurs (OPAM ; RS 814.02). Le détenteur d'une telle installation est tenu de remettre à l'autorité d'exécution cantonale un rapport succinct, qui présente entre autres l'entreprise, les quantités maximales de substances présentes, les bases d'éventuels contrats d'assurance de chose et de responsabilité civile, les mesures de sécurité qui sont prises, ainsi qu'une estimation de l'ampleur des dommages que pourrait subir la population ou l'environnement à la suite d'accidents majeurs.³⁰

3.10 Permis de construire et autorisation d'exploiter, études de l'impact sur l'environnement (EIE)

3.10.1 Permis de construire, autorisation d'exploiter et EIE obligatoire : vue d'ensemble

Tableau 3

Permis de construire, autorisation d'exploiter et EIE obligatoire pour les installations de méthanisation : vue d'ensemble

Document	Champ d'application	Base légale	Autorité compétente
Permis de construire	Toute installation de méthanisation (construction et modification)	Art. 22 LAT	Autorité désignée par le canton ou la commune
Autorisation relevant du droit sur la protection des eaux	Secteurs particulièrement menacés A _U et A _O (y compris zone S3)	Art. 19, al. 2, LEaux	Autorité désignée par le canton
Autorisation d'exploiter	Traitement de déchets (installations de méthanisation de types B et C)	Droit cantonal	Autorité désignée par le canton
	Production de carburant (biogaz pour véhicules, CTMB, CCF, etc.) ³¹	Art. 68 et 72 Oimpm	DGD, section Impôt sur les huiles minérales
	Élimination de sous-produits animaux (y compris restes alimentaires)	Art. 11, al. 1, OESPA	Vétérinaire cantonal
Autorisation du produit	Élimination de sous-produits animaux	Art. 8, al. 1, let. c, OEng	OFAG
EIE obligatoire	Installations de méthanisation d'une capacité de traitement supérieure à 5000 t de substrat (substance fraîche) par an	N° 21.2a, annexe OEIE ³²	Autorité désignée par le canton

²⁹ www.biomasseschweiz.ch/index.php/fr/qualite-biogaz

³⁰ Art. 5 OPAM

³¹ L'autorisation d'exploiter doit être obtenue indépendamment de l'aspect fiscal.

³² Ordonnance du 19 octobre 1988 relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE, RS 814.011).

Document	Champ d'application	Base légale	Autorité compétente
EIE obligatoire	Installations stockant plus de 50 000 m ³ de gaz (dans des conditions normales).	N° 22.3, annexe OEIE	Autorité désignée par le canton
EIE obligatoire	Conduites de combustibles ou carburants gazeux	N° 22.1, annexe OEIE	Confédération (OFEN)
EIE obligatoire	Installations de traitement biologique de plus de 5000 t de déchets par an ³³	N° 40.7, let. b, annexe OEIE	Autorité désignée par le canton
Autorisation de réceptionner des déchets selon OMoD	Réception d'autres déchets soumis à contrôle et de déchets spéciaux	Art. 8 OMoD	Autorité désignée par le canton

3.10.2 Permis de construire

Indépendamment des éventuelles autorisations spéciales (p. ex. en matière de protection des eaux ou pour la pose de conduites), il faut une autorisation basée sur le droit cantonal pour créer ou transformer des constructions ou des installations.³⁴ Les autorisations concernant des installations de méthanisation en zone agricole doivent être liées à la condition que ces constructions et installations ne serviront qu'à l'usage autorisé.³⁵

Lorsque l'installation se trouve dans un secteur A_U ou A_O, les exigences relatives à sa mise hors service doivent être fixées dès le stade de l'autorisation relevant de la législation sur la protection des eaux.³⁶ Dans les autres secteurs il est également recommandé à l'autorité compétente – pour le cas d'un éventuel arrêt de l'installation de méthanisation – de définir les parties de cette installation qui devront être démontées et celles qui pourront être réaffectées à un autre usage.

3.10.3 Autorisation d'exploiter

Le droit cantonal détermine si l'exploitation de l'installation requiert une autorisation générale et quelle est l'autorité compétente en la matière.

La méthanisation de sous-produits animaux au sens de l'OESPA requiert une autorisation préalable d'exploiter³⁷ délivrée par le vétérinaire cantonal, celui-ci est tenu d'inspecter l'établissement avant l'octroi de l'autorisation. Lorsqu'il s'agit de sous-produits animaux non mentionnés à l'art. 8, al. 1, let. c, OEng, le produit méthanisé doit faire l'objet d'une autorisation de l'OFAG pour pouvoir être valorisé comme engrais dans l'agriculture. La méthanisation de boues provenant d'eaux usées correctement filtrées, d'un abattoir, d'un atelier de découpe ou d'une entreprise de transformation de la viande requiert uniquement une autorisation de l'OFAG pour le produit.³⁸

³³ S'applique aux installations de méthanisation qui sont des installations de traitement des déchets. Aux termes de l'art. 3, let. g, OLED, les installations de types B et C sont des installations de traitement des déchets.

³⁴ Art. 22 LAT

³⁵ Art. 16a, al. 1^{bis}, LAT

³⁶ Art. 32, al. 4, OEaux

³⁷ Art. 11 et 23 OESPA

³⁸ Art. 8, al. 1, let. d, OEng

Les installations de méthanisation qui acceptent des déchets doivent remplir les exigences d'exploitation précisées à l'art. 27 OLED. Les détenteurs d'installations d'élimination des déchets où sont éliminées plus de 100 t de déchets par an doivent établir un règlement d'exploitation explicitant notamment les exigences posées à l'exploitation de l'installation. Le règlement doit être soumis à l'autorité pour avis.

3.10.4 Études de l'impact sur l'environnement (EIE)

Les installations de méthanisation d'une capacité de traitement supérieure à 5000 tonnes de substrat (substance fraîche) par an doivent faire l'objet d'une EIE.³⁹ Il est alors impératif d'établir, dès la phase de planification, un rapport qui rende compte de l'impact que l'installation aurait sur l'environnement.⁴⁰ Il s'agit d'effectuer tout d'abord une enquête préliminaire mettant en évidence l'impact que la réalisation du projet aurait sur l'environnement ; puis de présenter, toujours dans le cadre de l'enquête préliminaire, un cahier des charges précisant les impacts du projet sur l'environnement à étudier dans le rapport d'impact, les méthodes d'investigation prévues ainsi que le cadre géographique et temporel de ces études.⁴¹ L'enquête préliminaire est réputée rapport d'impact lorsque cette enquête a démontré et exposé tous les effets du projet sur l'environnement ainsi que les mesures de protection nécessaires.⁴²

Il appartient aux cantons de fixer la procédure déterminante de l'EIE. Ils choisissent la procédure qui permet à l'autorité compétente de commencer ses travaux le plus rapidement possible et d'effectuer une EIE complète.⁴³

Les réservoirs destinés au stockage de gaz, de combustibles ou de carburants sont soumis à EIE si leur capacité dépasse 50 000 m³ de gaz.⁴⁴ La procédure déterminante est définie par les cantons. Les conduites servant à transporter des combustibles ou des carburants gazeux requièrent également une EIE. Ces installations reçoivent l'autorisation de l'Office fédéral de l'énergie dans le cadre d'une approbation des plans.⁴⁵

³⁹ Art. 10a LPE

⁴⁰ Art. 7 OEIE

⁴¹ Art. 8 OEIE

⁴² Art. 8a, al. 1, OEIE

⁴³ Art. 5, al. 3, et annexe n° 21.2, OEIE

⁴⁴ Dans des conditions normales; cf. annexe n° 22.3, OEIE.

⁴⁵ Art. 2, al. 1, LITC

4 Exploitation

4.1 Aspects généraux concernant les intrants

Le détenteur d'une installation de méthanisation a l'obligation de vérifier que les intrants qu'il réceptionne sont méthanisables. La liste des intrants pour les installations de compostage et de méthanisation⁴⁶ donne des précisions sur ce point ; ce document contient aussi des informations complémentaires p. ex. relatives aux autorisations d'exploiter ou aux mesures d'hygiénisation des sous-produits animaux. Les biodéchets emballés ne peuvent être méthanisés que si l'emballage est biodégradable et se prête au procédé ou si l'emballage peut être éliminé au maximum avant ou pendant la méthanisation.

Les caractéristiques des intrants déterminent les exigences techniques et environnementales portant sur la manipulation, l'entreposage et la valorisation des intrants utilisés et des produits obtenus.

Le détenteur de l'installation doit contrôler les intrants qu'il reçoit afin de pouvoir en enregistrer l'origine, la qualité, la quantité, etc. et décider en connaissance de cause si ces matières peuvent servir d'intrants. Les installations agricoles de méthanisation transforment essentiellement des engrais de ferme, lesquels doivent ensuite être utilisés dans l'agriculture ou l'horticulture. Ces installations ne peuvent donc accepter aucune matière première d'origine non agricole susceptible d'empêcher la valorisation sous forme d'engrais agricoles des produits issus de la méthanisation. Il faut notamment que les engrais de ferme soient mélangés exclusivement avec des matières conformes aux exigences de l'annexe 2.6, ch. 2.2.1, de l'ORRChim concernant les valeurs limites de leur teneur en polluants et en substances étrangères inertes.⁴⁷ De plus, le détenteur de l'installation est tenu d'inscrire les intrants compostables ou méthanisables dans le système d'information HODUFLU. Il doit noter chaque arrivage lorsqu'il s'agit d'intrants d'origine agricole, et enregistrer une fois par an la quantité totale des intrants qui ne proviennent pas de l'agriculture.⁴⁸

Une autorisation de l'autorité cantonale est nécessaire pour réceptionner les autres déchets soumis à contrôle (p. ex. huiles alimentaires usagées) et les déchets spéciaux (p. ex. eau de lessivage issue de la production de biodiesel).

Pour éviter les atteintes à certaines parties de l'installation, une pollution indésirable des digestats ou la propagation d'épizooties, il est interdit d'utiliser dans une installation agricole de méthanisation des matières contenant de fortes proportions de substances étrangères ou comportant un risque sanitaire, par exemple :

- déchets urbains mélangés,
- sous-produits du traitement des eaux usées communales, notamment boues d'épuration et résidus de la séparation des graisses,⁴⁹
- papier imprimé ou coloré, carton,

⁴⁶ www.blw.admin.ch/themen/00011/00076/index.html?lang=fr

⁴⁷ Art. 21, al. 4, OEng

⁴⁸ Art. 24b, al. 3, OEng

⁴⁹ Les graisses récupérées d'entreprises de restauration n'entrent pas dans cette catégorie.

- textiles,
- sous-produits animaux de catégorie 1, à incinérer conformément à l'OESPA.⁵⁰

La manipulation et le traitement (prétraitement, transformation et entreposage) des intrants doivent se faire de manière à éviter toute pollution indésirable (eaux usées, émissions d'ammoniac et de méthane, mauvaises odeurs, etc.). Ces intrants doivent pouvoir être méthanisés sans beaucoup d'émissions, de façon optimale et dosée, sans substances étrangères susceptibles de perturber le processus. Il convient de prévoir des installations de stockage et de traitement spécifiques aux divers intrants utilisés.

Il est interdit de mélanger des déchets à des matières non polluées dans le but de permettre leur valorisation dans une installation de méthanisation.⁵¹

Si l'installation transforme plus de 20 % d'intrants d'origine non agricole, le digestat obtenu a valeur d'engrais de recyclage pour autant qu'il ait la qualité requise. Les éléments fertilisants contenus dans le digestat doivent servir d'engrais conformément aux prescriptions (cf. module *Éléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture*).⁵²

4.2 Protection des eaux

Les détenteurs d'installations d'entreposage et de traitement technique des engrais de ferme et des digestats sont tenus de veiller à ce que celles-ci soient construites, utilisées, entretenues et réparées correctement. Étant donné la complexité des installations de méthanisation et des dangers pour les eaux qui en résultent, ces installations doivent impérativement être réalisées, contrôlées, entretenues ou mises hors service par des professionnels qualifiés. Il faut aussi que l'exploitant ait les aptitudes nécessaires pour faire fonctionner l'installation (formation de base et continue).

Le fonctionnement des installations doit être contrôlé périodiquement.⁵³ La responsabilité de ces contrôles incombe au détenteur de l'installation.

Les détenteurs d'installations d'entreposage pour liquides de nature à polluer les eaux doivent veiller à ce que ces installations soient contrôlées régulièrement, utilisées et entretenues correctement. Conformément à l'art. 19, al. 2, LEaux, les installations soumises à autorisation doivent être contrôlées au moins tous les dix ans (examen visuel extérieur par un spécialiste externe).

Il incombe aux détenteurs d'installations d'entreposage pour liquides de nature à polluer les eaux de faire contrôler le fonctionnement des systèmes de détection de fuites tous les deux ans sur les réservoirs et les conduites à double paroi, et une fois par an sur les réservoirs et les conduites à simple paroi.

⁵⁰ Art. 22 OESPA

⁵¹ Art. 9 OLED

⁵² La stratégie relative à la biomasse élaborée par les quatre offices fédéraux OFAG, OFEV, OFEN et ARE vise à promouvoir une utilisation optimale de la biomasse. Dans cette optique, les matières utilisées pour produire du biogaz doivent logiquement servir d'engrais. Cf. www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=fr&msg-id=26306

⁵³ Art. 15, al. 1, LEaux

Les détenteurs sont tenus de signaler immédiatement à la police de la protection des eaux toute fuite d'un liquide de nature à polluer les eaux, et de prendre de leur propre chef toutes les mesures pouvant être raisonnablement exigées d'eux pour éviter les risques de pollution des eaux.

4.3 Protection de l'air

4.3.1 Réception, préparation et entreposage des intrants

Les opérations de réception, de préparation ou d'entreposage des intrants peuvent dégager de fortes émissions malodorantes. La liste des odeurs à l'annexe 1 indique quelles matières peuvent poser ce genre de problèmes. Un système de réception et de préparation conçu correctement selon les principes de la technique actuelle permet de limiter en particulier les immissions de mauvaises odeurs. Les préfosse servant à l'entreposage et/ou au mélange doivent donc être couvertes et ne peuvent être ouvertes que lors des opérations de remplissage. Les intrants liquides (lisier, drêches, etc.) doivent être livrés dans des réservoirs fermés, au moyen de camions-citernes ou de conduites d'amenée situées autant que possible en dessous du niveau du liquide. Les intrants solides dégageant une forte odeur doivent être également transportés dans des récipients fermés. Les véhicules de transport doivent éviter autant que possible de traverser des zones d'habitation.

L'entreposage d'intrants critiques pour cause d'émissions d'odeurs doit se faire – au besoin séparément selon leurs caractéristiques respectives – dans des réservoirs fermés munis d'une ventilation, complétée le cas échéant par un traitement de l'air vicié. Les intrants tels que déchets verts, repousses de céréales, etc. doivent être entreposés de manière à ne pas être mouillés. Il convient en outre de traiter rapidement les intrants facilement décomposables. Les sites de manutention et de préparation des intrants seront dotés d'une enceinte fermée avec traitement de l'air vicié si aucune autre disposition ne donne de résultats probants.

L'alimentation du digesteur doit recourir à des méthodes ne causant que de faibles émissions, par exemple au moyen d'un convoyeur à vis sans fin, d'une pompe ou d'une presse hydraulique. Les intrants transportables en vrac ou comportant un taux élevé de matière sèche (>20 %) peuvent être déversés, avec adjonction d'eau, dans la préfosse ou directement dans le digesteur.

Si le détenteur d'une installation de méthanisation entend utiliser de nouveaux intrants qui ne figurent pas dans sa déclaration des émissions (cf. 3.5.3) et représentent un plus grand risque olfactif que ceux transformés jusque-là, il doit en informer le canton. Il incombe également au détenteur d'indiquer au canton les mesures qu'il prend pour limiter les émissions de substances polluantes et d'odeurs.

Lors du transport, de l'entreposage ou du transbordement de produits poussiéreux à proximité immédiate de zones habitées, il y a lieu de prendre des mesures empêchant les fortes émissions de poussières. Si la circulation sur les chemins d'un site de production de biogaz peut soulever beaucoup de poussières à proximité immédiate de zones habitées, il faut prendre toutes les dispositions utiles pour empêcher ce phénomène.⁵⁴

4.3.2 Étanchéité de l'installation, évacuation et épuration de l'air

Les émissions doivent normalement être évacuées au-dessus du toit par des cheminées ou des conduits d'évacuation. La hauteur minimale de ces cheminées fait l'objet de recommandations spécifiques.⁵⁵ Le système

⁵⁴ Annexe 1, ch. 43, OPair

⁵⁵ Recommandations sur la hauteur minimale des cheminées sur toit: www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00644/index.html?lang=fr

de ventilation éventuellement nécessaire doit prendre la forme d'un dispositif d'aspiration placé à la source des émissions. Selon la déclaration des émissions et les prévisions sur les immissions, l'air vicié des installations de stockage, des fosses et des locaux fermés doit être épuré dans une installation adéquate (p. ex. biofiltres) ou servir d'air de combustion dans des chaufferies ou dans une CTMB.

Les émissions diffuses dues à un manque d'étanchéité du bâtiment seront limitées conformément aux directives de l'OPair, par exemple en créant, par des techniques de ventilation, un vide partiel dans l'enceinte confinée. Cette mesure ne produit son effet que si la zone confinée est immédiatement refermée après le passage de véhicules.

Les parties de l'installation contenant du gaz doivent être aménagées et entretenues de manière à empêcher des fuites de gaz ou de substances odorigènes quel que soit le mode d'exploitation. Le réservoir doit avoir une capacité suffisante pour absorber des fluctuations dans la production journalière et des retards dans la valorisation du gaz, ainsi que pour attendre le temps nécessaire à l'allumage de la torchère en cas d'urgence. Le gaz est normalement stocké dans un réservoir à membrane souple surmontant le digesteur (dôme flottant), ou placé à côté (réservoir à coussin). Ces réservoirs doivent être étanches aux gaz⁵⁶, résistants à la pression, au milieu ambiant, aux UV et aux intempéries, conformément à l'état actuel de la technique. Les nouvelles installations doivent respecter ce critère de la technique la plus récente, que l'on adopte un modèle de réservoir à double membrane ou une solution équivalente.

Si l'on doit éviter absolument des fuites de biogaz (gaz brut), c'est que, en plus du méthane, gaz à effet de serre, les composés soufrés qu'il contient induisent, même en faible quantité, de fortes émissions d'odeurs incommodantes. Il convient d'évaluer en conséquence les parties de l'installation contenant du gaz (notamment conduites et réservoirs) ainsi que la procédure prévue en cas de perturbations de l'exploitation (cf. 4.4). Toute l'installation doit être aménagée, entretenue et exploitée de manière à garantir la protection des personnes contre les nuisances olfactives.

Les réservoirs de gaz doivent périodiquement faire l'objet d'un contrôle visuel pour vérifier leur étanchéité. Un examen approfondi est impératif à la réception de l'installation (p. ex. par spectroscopie infrarouge ou avec un appareil de mesure du méthane en cas de double membrane). Il se fera ensuite tous les trois ans. Selon le résultat de la vérification de l'étanchéité, des mesures complémentaires sont prises pour diminuer les pertes de gaz.

Il convient de prendre en compte les spécifications des fabricants de moteurs, de turbines à gaz et de catalyseurs d'oxydation, notamment en ce qui concerne les teneurs en hydrogène sulfuré et en eau.

4.3.3 Valorisation du biogaz

La combustion de biogaz dans une CTMB émet des oxydes d'azote (NO_x), du monoxyde de carbone (CO), du dioxyde de soufre (SO_2), ainsi que des hydrocarbures imbrûlés. Si l'on utilise des moteurs à injection pilote, il faut également compter avec des émissions de poussières fines (suie). Les hydrocarbures imbrûlés se présentent essentiellement sous forme de méthane (CH_4) ou de produits d'une combustion incomplète de type formaldéhyde (HCHO). Un catalyseur d'oxydation permet en particulier de réduire les concentrations d'hydrocarbures, d'aldéhydes et de monoxyde de carbone.

⁵⁶ Perméabilité journalière maximale au méthane $\leq 1000 \text{ cm}^3 \text{ m}^{-2} \text{ bar}^{-1} \text{ d}^{-1}$.

Les moteurs à combustion stationnaires fonctionnant au biogaz émettent du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote (monoxyde et dioxyde, exprimés en dioxyde d'azote), des oxydes de soufre, du formaldéhyde, des poussières et de la suie de diesel. Les valeurs limites d'émission applicables à ces installations figurent à l'annexe 2, ch. 82, OPair. Certains cantons prévoient dans leurs programmes de surveillance des limites en partie plus sévères applicables aux émissions des CTMB.

Tableau 4

Valeurs limites d'émission des moteurs stationnaires alimentés au biogaz, selon annexe 2, ch. 82, OPair

Grandeur de référence : teneur en oxygène des effluents gazeux de 5 % (% vol).

Gaz	Puissance calorifique	Valeur limite d'émission	Remarques
Monoxyde de carbone	Jusqu'à 100 kW	1300 mg/m ³	Lorsque l'installation fonctionne au moins à 80 % au biogaz en moyenne annuelle ⁵⁷
	De 100 kW à 1 MW	650 mg/m ³	
	Plus de 1 MW	300 mg/m ³	
Oxydes d'azote (monoxyde et dioxyde) exprimés en dioxyde d'azote)	Jusqu'à 100 kW	400 mg/m ³	Lorsque l'installation fonctionne au moins à 80 % au biogaz en moyenne annuelle ⁵⁷
	Plus de 100 kW à 1 MW	250 mg/m ³	
	Plus de 1 MW	100 mg/m ³	
Poussières		10 mg/m ³	Pertinent pour les moteurs à injection pilote

Tableau 5

Limitation préventive générale des émissions (annexe 1 OPair) applicable aux moteurs stationnaires alimentés au biogaz

Gaz	Chiffre OPair	Valeur limite d'émission	Remarques
Anhydride sulfureux	Annexe 1, ch. 6	250 mg/m ³	Débit massique ⁵⁸ >2500 g/h
Formaldéhyde	Annexe 1, ch. 7	20 mg/m ³	Débit massique ⁵⁹ >100 g/h
Suie de diesel	Annexe 1, ch. 8	5 mg/m ³	Débit massique 25 g/h, pertinent pour les moteurs à injection

Les installations de combustion alimentées au biogaz dégagent en particulier du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote et du dioxyde de soufre ; elles doivent ainsi respecter les valeurs limites d'émission suivantes.

⁵⁷ Cette évaluation englobe le carburant des moteurs à injection pilote.

⁵⁸ Pour une installation dotée d'un système de désulfuration (teneur en H₂S <200 ppm), le débit massique correspondant est théoriquement atteint à partir d'une puissance calorifique d'environ 2 MW.

⁵⁹ Le débit massique correspondant est théoriquement atteint à partir d'une puissance calorifique d'environ 500 kW.

Tableau 6

Valeurs limites d'émission des installations de combustion alimentées au biogaz en vertu de l'annexe 3, ch. 6, OPair

Grandeur de référence : teneur en oxygène des effluents gazeux de 3 % (% vol).

Gaz	Chiffre OPair	Valeur limite d'émission	Remarques
Monoxyde de carbone (CO)	Annexe 3, ch. 61	100 mg/m ³	
Oxydes d'azote (NO _x), exprimés en dioxyde d'azote (NO ₂)	Annexe 3, ch. 62	120 mg/m ³	Fluide caloporteur d'une température inférieure ou égale à 110° C
		150 mg/m ³	Fluide caloporteur d'une température supérieure à 110° C
Anhydride sulfureux (SO ₂)	Annexe 1, ch. 6	250 mg/m ³	Débit massique >2500 g/h
Pertes par les effluents gazeux ⁶⁰	Annexe 3, ch. 63	6-8 %	Selon l'allure du brûleur
		4 %	Chaudières servant à la production de chaleur ambiante ou d'eau chaude mises en service depuis le 1 ^{er} janvier 2019

4.3.4 Traitement et entreposage de produits issus de la méthanisation

Entreposés à découvert, les produits issus de la méthanisation peuvent dégager du méthane et du protoxyde d'azote (gaz hilarant), ainsi que d'autres gaz ayant un impact sur l'environnement (surtout ammoniac). Le processus de fermentation anaérobie décompose les protéines, libérant de l'azote qui contribue à augmenter la concentration d'ammonium. Dans des conditions de pH élevé, l'ammonium en solution se transforme en ammoniac (gazeux), de sorte que les substrats méthanisés tendent à perdre davantage d'azote. L'installation d'entreposage de ces produits doit donc être dotée de la couverture prescrite pour les nouvelles installations dans le module *Constructions rurales* (cf. 4.2.2.). Cette règle s'applique également à la fraction liquide obtenue par séparation de produits issus de la méthanisation. Quant à la phase solide, il convient de l'entreposer à l'abri des intempéries, de la composter ou de passer directement aux opérations d'épandage et d'incorporation.

Le processus de séparation de produits issus de la méthanisation peut causer de fortes odeurs, par exemple si le séjour dans le digesteur est de courte durée et/ou que les intrants proviennent de ménages ou de l'industrie alimentaire.

Cette séparation doit donc se faire en milieu confiné avec une ventilation contrôlée au niveau du système de traitement, pour autant que cela soit techniquement réalisable et économiquement supportable. La fraction liquide devrait être amenée par une conduite dans un réservoir fermé.

⁶⁰ Annexe 3, ch. 63, OPair

4.4 Protection du climat

Les émanations de biogaz dans l'atmosphère produisent un effet de serre particulièrement nocif : le méthane a un effet de serre potentiel 25 fois plus élevé que le CO₂. La protection du climat exige que l'on assure l'étanchéité de l'installation de biogaz (notamment conduites, réservoirs de gaz et systèmes de séparation des gaz) ainsi que l'absence de toute perte de gaz en cas d'incident d'exploitation.

Outre la nécessité de processus en milieu si possible fermé pour protéger l'air et éviter des odeurs incommodantes, il est recommandé, pour des raisons de protection du climat, de prendre les mesures suivantes (qui peuvent d'ailleurs être impératives dans certains cas pour préserver l'hygiène de l'air, cf. 3.5.1) :

- Prévenir toute émission de méthane avant même que le dispositif de protection contre la surpression ne réagisse, en prenant par exemple des dispositions telles que
 - mise en service immédiate d'un moteur de réserve (sécurité de l'approvisionnement) ;
 - valorisation substitutive du gaz ;
 - dérivation du gaz vers une torchère ;
 - alimentation réduite de l'installation pour freiner le débit de biogaz produit (effet à retardement).
- La sécurité d'utilisation et d'élimination doit être assurée en permanence. Pour les solutions mobiles, il est recommandé de l'assurer par contrat tout en calculant une capacité de stockage toujours suffisante jusqu'à l'arrivée d'une torchère mobile.

Si la technique utilisée est inadéquate ou si la production de biogaz est mal dirigée (temps de séjour insuffisant, surcharge du digesteur, etc.), le produit final présente un potentiel de méthanisation résiduel trop élevé. Il est donc recommandé de s'assurer que le temps de séjour minimum du produit dans la partie étanche de l'installation (digesteur et post-digesteur) ait une valeur moyenne qui corresponde à la technique utilisée et assure un potentiel de méthanisation résiduelle inférieur à 1,5 %, ce qui permet d'exclure la formation de méthane dans le produit sortant. Dans une installation de méthanisation qui utilise essentiellement des engrais de ferme, il suffit normalement que le séjour dans le système étanche dure entre 60 et 120 jours.

5 Valorisation des produits méthanisés

Les produits méthanisés sont riches en éléments fertilisants et doivent être utilisés sous forme d'engrais. Cette valorisation obéit à des règles d'épandage, d'hygiène et de respect de l'environnement (cf. module *Éléments fertilisants et utilisation des engrais*).

Si l'exploitant de l'installation possède une autorisation cantonale d'exploiter basée sur le droit en matière de déchets et si les produits correspondent à un type d'engrais figurant sur la liste officielle⁶¹, il n'a pas besoin de les annoncer à l'OFAG. Il suffit de lui envoyer une copie de l'autorisation. Si le canton n'octroie pas ce type d'autorisation, le responsable de la mise en circulation de chaque produit fertilisant d'une installation doit l'annoncer à l'OFAG.

5.1 Protection des eaux

Le module *Éléments fertilisants et utilisation des engrais* récapitule les conditions régissant la gestion des engrais dans l'exploitation agricole, les principes et les interdictions en matière d'utilisation des engrais de ferme et de recyclage, ainsi que le transport des produits issus de la méthanisation (conditions locales d'exploitation).

Lorsque les produits méthanisés sont des engrais de ferme, ils sont soumis à toutes les exigences régissant ceux-ci. Si l'on méthanise des engrais de ferme (avec d'autres produits), la totalité des produits obtenus doit être utilisée dans l'agriculture ou l'horticulture.

Un digestat (produit méthanisé comptant plus de 20 % d'intrants d'origine non agricole) a valeur d'engrais de recyclage. Il doit répondre aux critères de qualité requis par l'ORRChim pour cette catégorie d'engrais, et être utilisé selon les règles applicables aux engrais de recyclage.

Le processus de méthanisation accroît considérablement la teneur en azote disponible pour les plantes par rapport au produit initial non méthanisé. Les intrants peuvent ajouter d'importantes quantités d'éléments fertilisants. Un traitement approprié du digestat – par exemple en séparant la phase aqueuse par ultrafiltration et osmose inverse – aboutit à une véritable solution nutritive concentrée dont la teneur en éléments fertilisants est plusieurs fois supérieure à celle d'un engrais de ferme normal.

Les produits issus de la méthanisation (lisier méthanisé, lisier méthanisé séparé, fumier méthanisé, digestat liquide ou solide) ont d'autres propriétés que les engrais de ferme non transformés (p. ex. teneur plus élevée en azote ammoniacal, meilleure fluidité), ce qui doit être pris en considération lors de l'épandage. Les valeurs indicatives selon DBF-GCH 2009⁶² (teneurs en azote disponible pour les plantes) ne sont pas applicables aux engrais de ferme méthanisés ou aux engrais de recyclage provenant d'installations agricoles de méthanisation.

⁶¹ Art. 1 et 7 OEng, correspond à l'annexe 1 OLen

⁶² Agroscope Changins-Wädenswil (ACW) et Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) : Données de base pour la fumure des grandes cultures et des herbages. Revue suisse d'agriculture 41, (1), 2009.

Cela nécessite des analyses régulières de la teneur en éléments fertilisants des substrats méthanisés et la prise en compte de leurs résultats lors de l'épandage, afin de pratiquer une fumure efficace et judicieuse du point de vue agronomique.⁶³

5.2 Protection de l'air

L'épandage de produits issus de la méthanisation se fait selon les règles édictées dans le module *Éléments fertilisants et utilisation des engrais*.

Il convient en outre de n'épandre que des matières entièrement méthanisées (cf. 4.4) afin d'éviter les odeurs incommodantes.

5.3 Mise en circulation d'engrais

Les engrais ne peuvent être mis en circulation que s'ils sont homologués. Ils doivent se prêter à l'usage prévu et ne pas entraîner d'effets secondaires intolérables pour l'être humain et l'environnement.⁶⁴ Les types d'engrais homologués font l'objet d'une liste officielle.⁶⁵ Toute remise d'engrais est assimilable à une mise en circulation.⁶⁶

Les engrais de ferme ou de recyclage non remis directement à l'utilisateur final (cédés p. ex. à des pools d'engrais de ferme) doivent répondre aux exigences de qualité prescrites à l'annexe 2.6, ch. 2.2.1, ORRChim en ce qui concerne les teneurs en métaux lourds, les polluants organiques, les substances étrangères, les matières synthétiques ou les pierres.

Les engrais de ferme utilisés exclusivement dans l'exploitation ou cédés directement à l'utilisateur final par une exploitation ayant des animaux de rente ne sont pas touchés par les valeurs limites de l'ORRChim concernant les polluants. Celles-ci s'appliquent ainsi uniquement aux engrais de ferme remis par exemple à des pools de lisier, à un négociant ou à d'autres tiers.

Toutes les installations de méthanisation remettant des engrais (directement ou par des tiers) sont soumises aux conditions suivantes : il est interdit d'ajouter aux engrais des produits phytosanitaires, des boues d'épuration, des substances contenant des médicaments ou des produits influant sur la biologie du sol ; sur demande, l'OFAG peut cependant autoriser l'adjonction d'inhibiteurs de nitrification.⁶⁷

L'exploitant d'une installation de méthanisation est tenu de contrôler ses intrants afin de pouvoir garantir une qualité irréprochable du produit issu de la méthanisation. Si, malgré toutes les précautions prises, ce produit n'est pas conforme aux critères de qualité que doivent remplir les engrais, il sera traité selon les règles applicables à un déchet impropre à la fertilisation (p. ex. incinération dans une installation appropriée selon les spécifications

⁶³ Les exploitations PER sont tenues de prendre en considération le module 8 de Suisse-Bilanz pour leurs analyses.

⁶⁴ Art. 2 et 3 OEng

⁶⁵ Art. 1 et 7 OEng, correspond à l'annexe 1 OLen

⁶⁶ Art. 2, al. 1, OEng

⁶⁷ Art. 21a, al. 2 et 3, OEng

de l'annexe 2, ch. 71, OPair). Dans ce cas, l'exploitant a l'obligation de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que ces problèmes de qualité ne se reproduisent.

Si, exceptionnellement, il y a dépassement de 50 % au maximum des valeurs limites pour une durée ne dépassant pas six mois, l'OFAG peut autoriser la remise de digestat (disposition non applicable aux engrais de ferme) pour une durée limitée et à la demande du canton.⁶⁸ Une telle autorisation est assortie d'une limitation de la quantité pouvant être remise, afin que la charge en polluants par hectare ne soit pas supérieure à ce qu'elle serait si les valeurs limites fixées à l'annexe 2.6, ch. 2.2.1, al. 1, ORRChim étaient respectées.⁶⁹

Une autorisation de l'OFAG est exigée pour l'homologation des engrais qui ne correspondent à aucun type figurant sur la liste, des mélanges d'engrais ainsi que des engrais auxquels des micro-organismes ou certains sous-produits animaux ont été ajoutés.⁷⁰

Toute personne qui remet des engrais de ferme est tenue d'enregistrer toutes ses livraisons dans le nouveau système d'information mentionné à l'art. 165f LAgr. Cette règle ne s'applique ni aux entreprises qui cèdent des engrais de ferme en sacs, ni aux engrais provenant d'animaux de zoos ou de cirques, ou encore d'animaux de trait, de selle ou de compagnie isolés.⁷¹

Exigences particulières concernant la remise d'engrais de recyclage

Les détenteurs d'installations de méthanisation qui transforment annuellement plus de 100 t (matière fraîche) de substrat méthanisable d'origine non agricole et remettent du digestat, doivent, conformément aux instructions de l'OFAG, faire effectuer les analyses nécessaires⁷² pour assurer que le produit livré a la qualité requise.⁷³ Ils veillent à ce que les résultats des analyses soient mis sans délai à la disposition de l'OFAG et des autorités cantonales.⁷⁴ La fréquence recommandée des analyses de digestats pour déterminer leur teneur en métaux lourds est fonction de la quantité traitée annuellement.⁷⁵

La remise de digestats à des personnes achetant des engrais de recyclage dont la teneur en éléments fertilisants dépasse 105 kg d'azote ou 15 kg de phosphore par an doit faire l'objet d'une saisie au moyen de l'application Internet HODUFLU.⁷⁶ Le bulletin de livraison indiquera la quantité remise, la teneur en matière sèche et en matière organique, la teneur en azote total, la teneur en phosphore, potassium, calcium et magnésium ainsi que la conductibilité électrique.⁷⁷ Si les digestats sont remis en sacs, le poids et les indications ci-dessus doivent y figurer. L'inscription sur les sacs a valeur de bulletin de livraison.⁷⁸ Les détenteurs d'installations de méthanisation sont autorisés à remettre des produits issus de la méthanisation à un acquéreur n'employant pas ces engrais

⁶⁸ Art. 30a, al. 2, OEng

⁶⁹ Art. 30a, al. 3, OEng

⁷⁰ Art. 8, al. 1, et art. 10 OEng

⁷¹ Art. 24c, al. 1, OEng en corr. avec art. 22, let b, OEaux

⁷² Cf. www.blw.admin.ch/themen/00011/00076/index.html?lang=fr

⁷³ Art. 24c, al. 3, OEng

⁷⁴ Art. 24c, al. 3, OEng

⁷⁵ www.blw.admin.ch/themen/00011/00076/index.html?lang=fr. Les installations agricoles de méthanisation situées sur une exploitation PER sont soumises à des prescriptions spéciales quant aux analyses de la teneur en éléments nutritifs. Ces prescriptions sont définies dans le module 8 du Suisse-Bilanz.

⁷⁶ Art. 24b, al. 2, OEng

⁷⁷ Art. 24 OEng

⁷⁸ Art. 24 OEng

sur ses propres terres, ni sur des terres en fermage, uniquement si celui-ci prouve qu'il possède les connaissances techniques requises pour leur épandage.⁷⁹

Directive suisse 2010 sur la qualité du compost et du digestat

La branche suisse du traitement des déchets biodégradables a ajouté aux exigences légales des critères d'utilisation portant sur diverses qualités d'engrais de recyclage pour certains usages. Ces critères figurent dans la *Directive suisse 2010 sur la qualité du compost et du digestat*.⁸⁰

⁷⁹ Art. 24c, al. 1, OEng

⁸⁰ Peut être téléchargée sous www.kompost.ch ou www.vks-asic.ch

6 Exécution et surveillance

6.1 Contrôle des émissions (protection de l'air)

Le contrôle de réception d'une installation neuve ou rénovée s'effectue si possible dans les trois mois et au plus tard douze mois après sa mise en service. Les contrôles périodiques des installations de combustion (CTMB) ont normalement lieu tous les deux ans, et tous les trois ans pour les autres installations.⁸¹ Il convient cependant de respecter les intervalles éventuellement plus rapprochés que prévoient les programmes cantonaux de surveillance.

L'autorité compétente surveille que les limitations prévues pour les émissions sont respectées. Elle organise des mesures des émissions (CTMB), des contrôles de fuites (photométrie IR) ou d'autres contrôles qui sont utiles à la surveillance des mesures de protection de l'environnement qui ont fait l'objet d'une décision.

Pour les installations dont les émissions peuvent être importantes, l'autorité ordonne que ces émissions (ou un autre paramètre d'exploitation permettant de les contrôler) soient mesurées et enregistrées en permanence.⁸²

6.2 Contrôle de la qualité des engrais de ferme et de recyclage

Le contrôle des engrais mis en circulation incombe aux cantons.⁸³ Les autorités cantonales sont habilitées à analyser ou faire analyser chaque année un échantillon par produit, aux frais de l'entreprise ou de la personne qui produit, fabrique ou met en circulation les engrais en question.⁸⁴ Si l'autorité constate des infractions, elle ordonne au détenteur de l'installation de rétablir l'état conforme au droit dans un délai raisonnable. Si des défauts rédhibitoires ne sont pas éliminés dans le délai fixé en vue de rétablir un état conforme au droit, l'autorité peut interdire l'utilisation et la mise en circulation des produits, les confisquer et les détruire.⁸⁵

L'OFAG et les laboratoires que celui-ci reconnaît peuvent prélever à tout moment des échantillons dans les installations de méthanisation ainsi que sur les sites d'épandage.⁸⁶

⁸¹ Art. 13, al. 2 et 3, OPair

⁸² Art. 13, al. 4, OPair

⁸³ Art. 29, al. 2, OEng

⁸⁴ Art. 29, al. 5, OEng

⁸⁵ Art. 169, al. 3, LAgr

⁸⁶ Art. 30a, al. 4, OEng

6.3 Analyses de la teneur en éléments nutritifs du compost et des digestats

Les données figurant sur le bulletin de livraison sont déterminantes pour connaître la teneur en nutriments des produits issus de la méthanisation. Cette teneur doit être déterminée au moins aussi souvent que celle en polluants d'après la recommandation du 15 juin 2006.^{87, 88} Les teneurs en nutriments indiquées sur le bulletin de livraison doivent être assorties d'une courbe des variations saisonnières.

6.4 Contrôles relevant de la protection des eaux

Les contrôles périodiques des installations d'entreposage et de traitement des engrais de ferme et de recyclage liquides (conduites, préfosse, digesteur, installations de stockage, places de transvasement, etc.) et des équipements de stockage de liquides de nature à polluer les eaux doivent se faire comme prescrit au chapitre 7 du module *Constructions rurales*.

Les cantons règlent les détails des contrôles (p. ex. obligation d'annoncer les résultats obtenus, etc.). Le site web www.tankportal.ch/ fournit une documentation détaillée sur les contrôles des installations contenant des liquides de nature à polluer les eaux.

⁸⁷ Recommandation de l'OFAG: Fréquence des analyses de compost, de digestats et de jus de pressage, www.blw.admin.ch/themen/00011/00076/index.html?lang=fr

⁸⁸ Les exploitations PER sont tenues de prendre en considération le module 8 du Suisse-Bilanz pour leurs analyses.

Annexe 1 : Liste des odeurs

Tableau 7

Risque de nuisances olfactives et mesures à prendre pour éviter des émissions malodorantes

Les niveaux de risque olfactif, classés en fonction des critères décrits ci-dessous, se rapportent à des matières livrées dans un état ni putréfié, ni décomposé.

Risque olfactif	Mesures préventives contre les émissions malodorantes
1	Les intrants présentent un faible risque d'émissions malodorantes. Les matières doivent en principe être traitées avant le début de la fermentation ou conservées. Les matières solides doivent être protégées de l'humidité. Les matières sèches peuvent être stockées sous un toit ou doivent être recouvertes d'une bâche tissée imperméable et thermoactive. Il est possible de renoncer à la protection contre l'humidité si les matières sont habituellement traitées et placées dans le digesteur ou la préfosse dans un délai de deux semaines. Les intrants liquides doivent être stockés dans des récipients fermés ou peuvent être transvasés dans la préfosse, sous la surface du liquide.
2	Les intrants présentent un risque d'émissions malodorantes moyen à faible. En principe, les matières doivent être traitées avant le début de la fermentation ou conservées. Les matières solides doivent être stockées sous un toit. A part pour le fumier de volaille, le stockage sous toit n'est pas nécessaire si les matières sont habituellement traitées et placées dans le digesteur ou la préfosse dans un délai de 3 jours. Les intrants liquides doivent être stockés dans des récipients fermés ou peuvent être transvasés directement dans la préfosse, sous la surface du liquide.
3	Les intrants émettent des émissions malodorantes lors d'une durée de stockage et de traitement ordinaire. En principe, les matières doivent être traitées avant le début de la fermentation ou conservées. Les matières solides doivent être stockées dans un lieu confiné. Le stockage dans un lieu confiné n'est pas nécessaire si les matières sont habituellement traitées et placées dans le digesteur ou la préfosse dans un délai de quelques heures. Si l'apport a lieu par l'intermédiaire de la préfosse, il convient de purifier l'air refoulé (p. ex. biofiltres). En général, les matières liquides doivent être directement placées dans le digesteur ou éventuellement transvasées dans la préfosse, sous la surface du liquide, et l'air refoulé doit être purifié. Les matières liquides doivent être stockées dans des récipients fermés.
4	Les intrants émettent des émissions très malodorantes lors d'une durée de stockage et de traitement ordinaire. La manipulation de ces matières doit se faire avec le plus grand soin. La prise en charge et le stockage doivent impérativement avoir lieu dans des cycles fermés (flux de substances et d'air). Les matières solides doivent être stockées dans un local sous vide partiel, avec purification de l'air (p. ex. biofiltre). Les matières liquides doivent être stockées dans des récipients fermés, avec purification de l'air refoulé lors du remplissage ou présence d'un système d'équilibrage de pression. En général, elles doivent être directement placées dans le digesteur ou éventuellement transvasées dans la préfosse, sous la surface du liquide, et l'air refoulé doit être purifié.

Tableau 8

Classement des intrants

La liste des émissions malodorantes est basée sur celle des intrants pour les installations de compostage et de méthanisation.⁸⁹

Risque olfactif	Codes déchets	Intrants
Matières premières des centres de collecte communaux		
2	20 01 08	Déchets verts avec épluchures
3	20 02 01	Déchets verts avec épluchures et restes de repas
Matières premières provenant de l'horticulture, de l'entretien du paysage, de l'exploitation des communes, des centres d'intervention routiers, etc.		
1	02 01 03 20 02 01	Fleurs
1		Déchets de jardin non ligneux, feuilles
1		Herbe, foin, regain et herbe coupée en général (terrains de golf, réserves naturelles, marais, etc.)
1		Néophytes envahissantes (selon la liste noire)
1		Mauvaises herbes
Matières premières provenant de l'industrie et de l'artisanat		
Matières sans sous-produits animaux		
1	02 03 04 02 06 01 20 01 08	Vieux pain
1	02 06 01	Déchets de boulangerie, de confiserie, restes de pâte et de farine
2	02 07 04	Drêche de bière, de malt, de houblon (ainsi que leurs germes, poussières, lie et boue)
2	20 01 99	Substrat de culture de champignons de Paris et autres champignons comestibles
3	20 01 08	Vaisselle jetable «triée»
1	02 03 04	Produits défectueux et spécimens de test de l'industrie alimentaire (d'origine végétale)
2		Résidus de filtrage provenant de la fabrication de produits alimentaires et d'agrément
1		Déchets de fruits (agrumes et fruits tropicaux)
2	19 06 06	Restes de fermentation de l'industrie alimentaire (p. ex. choucroute)
1	02 03 04 02 07 04	Glucose, eau sucrée, jus de fruits
2	02 03 04	Levure
1		Marc de café, résultats de la production et de la préparation de café
1		Coques de cacao
1		Pépins, noyaux, tourteaux
1	02 01 03	Herbes

⁸⁹ www.blw.admin.ch/themen/00011/00076/index.html?lang=fr

Risque olfactif	Codes déchets	Intrants
1	02 03 04	Mélasse
2	02 01 06 20 01 99	Fumier d'animaux (cirques, zoos, écuries en dehors du recensement agricole)
1	02 03 04	Déchets de céréales et de meuneries
2	02 07 04	Marc de fruits, de raisin et d'herbes
2	02 07 02	Résidus de la distillation de fruits, céréales ou pommes de terre
1	03 03 10	Pulpe de papier
1	02 03 04	Mouture produite lors de l'extraction du colza, tourteau de colza
1	02 04 99	Déchets issus de la presse de pulpe de betteraves sucrières
1	02 03 04	Résidus issus de la production de conserves alimentaires (d'origine végétale)
1	02 01 03	Résidus issus de la production d'amidon de pomme de terre, de maïs ou de riz
1		Semences et plants
2		Boues issues de la production alimentaire (d'origine végétale)
2	02 03 04	Déchets de tri et de préparation (champignons, légumes, fruits, etc.)
2		Tabac (poussière, résidus de criblage, feuilles, boues)
1		Marc de thé, feuilles de thé, résidus de la production et de la préparation du thé
1	02 03 04 20 01 08	Produits alimentaires et d'agrément recouverts ou emballés (d'origine végétale)
1	02 03 04	Vinasse
1	02 01 03	Plantes aquatiques, roseaux
1	02 07 04	Lie et marc de vin, boues issues de la préparation du vin
3	02 03 04	Restes de condiments
2		Marc de chicorée, de céréale

Matières d'origine animale (SPA)

4	02 02 02	Peaux, fourrures
3		Sang
3		Cornes, soies, plumes, poils
2	02 02 03	Coquilles d'œufs
4		Viande, os, graisse
4	02 02 01	Boues flottantes (abattoir)
1	02 05 01	Lait, produits et résidus à base de lait (yogourts, fromages, sérum de lait, perméat, lait écrémé, petit-lait acidulé, lait contaminé par des antibiotiques, ...)
3	20 01 08	Restes d'aliments (selon OESPA)
3	02 02 99	Déchets du métabolisme (urine, contenu des panses, des estomacs et des intestins)

Risque olfactif	Codes déchets	Intrants
2		Produits alimentaires et d'agrément recouverts ou emballés d'origine animale (y compris le lait, les œufs et le miel)

Déchets soumis à contrôle (sc) et déchets spéciaux (ds)

1	07 07 08 19 02 08 19 02 11	Glycérine provenant de la production de biodiesel avec des huiles propres ou usagées
2	19 08 09 20 01 25	Graisses et huiles alimentaires
2	19 08 09 20 01 25	Mélange d'huiles et de graisses provenant des séparateurs d'huile/eaux usées provenant de la restauration (exclusivement huiles et graisses alimentaires)
3	19 08 09	Mélange d'huiles et de graisses des séparateurs d'huile/eaux usées des entreprises alimentaires qui travaillent la viande
2	13 08 02 07 06 04	Pâtes de neutralisation (soap-stock)
1	07 07 01	Eaux de lavage provenant de la production de biodiesel

Matériel provenant d'activités agricoles

2	02 01 06	Lisier de volaille, cheval (agr.), bovin, mouton, porc, etc.
2		Fumier de volaille, cheval (agr.), bovin, mouton, porc, etc.
2	02 01 99	Jus d'écoulement de silo

Marchandises et déchets agricoles, etc.

2	02 01 03	Biomasse ensilée issue de cultures intercalaires (engrais vert, culture dérobée, etc.)
1		Biomasse non ensilée issue de cultures intercalaires (engrais vert, culture dérobée, etc.)
1		Résidus et rebuts de récolte (herbes, grains, tubercules, racines, paille, etc.), défauts de production
1		Herbe et foin frais du champ
2		Herbe ensilée
2	02 01 03 02 03 04	Déchets de fruits et légumes (déchets de tri et de préparation)

Matières premières renouvelables (MPR), plantes énergétiques

1	02 01 03	MPR fraîches du champ (maïs, orge, céréales, betteraves, pommes de terre, roseau de chine, etc.)
2		MPR ensilées (maïs, orge, céréales, betteraves, pommes de terre, roseau de chine, etc.)

Matières premières diverses pour la production de biogaz

4	02 02 01	Boues des eaux usées d'abattoirs et des ateliers de découpe
3	19 08 10	Boues des eaux usées des entreprises alimentaires

Annexe 2 : Déclaration des émissions : exemple de formulaire

Adresse

Exploitant

Nom / raison sociale

Adresse postale (rue, numéro)

NPA, localité

N° de tél. (avec indicatif ou tél. mobile)

Courriel

Expéditeur (si non identique à l'adresse de l'exploitant)

Prénom, nom (personne à contacter)

Rue, n°

NPA, localité

N° de tél. (avec indicatif ou tél. mobile)

DONNÉES DE BASE installation de méthanisation :

Site

Localité :

Cat. n° :

Situation :

Coordonnées géographiques du digesteur : E

N

☐ Plan synoptique et de situation avec emplacement de l'installation et marquage en couleur des limites de l'exploitation ; indication des parcelles limitrophes et de leurs propriétaires, ainsi que des distances jusqu'aux limites de zones.

Exploitation

☐ Description du fonctionnement avec schéma des flux (base de planification et d'exploitation)

☐ Liste des intrants utilisés ou prévus et description des éléments d'installation susceptibles de produire des émissions ; données sur l'exploitation et le cycle des substances (annexes)

Valorisation du biogaz

CTMB puissance électrique [kWél]

Rendement él. [%]

Autres modes de valorisation

Puissance [kW]

Production de biogaz

en Nm³/a (mètres cubes normalisés par an ; cf. feuille de calcul jointe)

Lieu, date

Signature

Intrants et caractéristiques de l'exploitation

I. Intrants – quantité par an, entreposage, traitement

Prière de cocher ce qui convient, a = année, j = jour, h = heure(s)

Intrants – quantité par an, entreposage, traitement		t / a prévu / actuel	Entreposage intermédiaire	Transbordement	Introduction
			Durée [d] Ouvert Couvert Membranes / non-tissé Cloisonné (3 côtés) Captage de l'air pollué	Superficie [m ²] Durée de brassage [h/j]	Introduction via (P=préfosse, S=intrant solide) Nb. de charges [1/j]
Lisier	☐ Bovins		☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
	☐ Porcs		☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
	☐		☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
	☐ Mélange		☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Fumier	☐ Bovins		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
	☐ Porcs		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
	☐ Volaille		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Déchets verts avec épluchures			☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Déchets verts avec restes d'aliments			☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Résidus de céréales			☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Herbe			☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Ensilage de plantes entières			☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Autre : (spécifier) 			☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Autre : (spécifier) 			☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐

II. Système d'alimentation

Matières solides

Ouverture [m²]

Durée d'ouverture/aliment h/j

☐ Couvercle ☐ Non-tissé ☐ Captage de l'air évacué

Matières liquides

☐ Préfosse fermée, ☐ avec couverture, ☐ captage de l'air évacué et ☐ épuration de l'air

Surface liquide [m²] ; durée d'alimentation solide h/j, liquide h/j

III. Traitement de l'air évacué☐ **Biofiltre**

Origine de l'air évacué
 Vol. actif [m³] Débit [m³/h] Prétraitement (?)
 Haut. d'évac. au-dessus du bâtiment [m] Remarques

☐ **Filtre à charbon actif**

Origine de l'air évacué
 Vol. actif [m³] Débit [m³/h] Prétraitement (?)
 Haut. d'évac. au-dessus du bâtiment [m] Remarques

☐ **Autre**

Origine de l'air évacué
 Vol. actif [m³] Débit [m³/h] Prétraitement (?)
 Haut. d'évac. au-dessus du bâtiment [m] Remarques

IV. Digesteurs

Digesteurs	Digesteur 1	Digesteur 2
Capacité	[m³]	[m³]
Couvercle en béton	☐	☐
Membrane à pression atmosphérique	☐	☐
Gazomètre basse pression (<100 mbar)	☐	☐
Équipements		

V. Post-digesteurs

Post-digesteurs	Post-digesteur 1	Post-digesteur 2
Capacité	[m³]	[m³]
Couvercle en béton	☐	☐
Membrane à pression atmosphérique	☐	☐
Équipements		

VI. Torchère

Torchère stationnaire prévue (existante) ☐ oui ☐ non
 Raccordement prévu (existant) à une torchère mobile ☐ oui ☐ non
 (Partenaire contractuel)
 Valorisation substitutive (vieux moteur) existante ☐ oui ☐ non

VII. Traitement du gaz : désulfuration, séchage

Injection d'air dans le gazomètre	☐ oui	Système	
Oxydation biologique	☐ oui	Système	
Sorption chimique	☐ oui	Système	
Séchage du gaz	☐ oui	Système	

VIII. Moteurs utilisés

Moteurs utilisés	Moteur 1	Moteur 2	Moteur 3
Fabricant			
Type			
Injection pilote	☐ oui ☐ non	☐ oui ☐ non	☐ oui ☐ non
Année de fabrication			
Puissance	[kW _{el}]	[kW _{el}]	[kW _{el}]
Puissance calorifique	[kW]	[kW]	[kW]
Durée de service annuelle	[h]	[h]	[h]
Post-traitement effluents	☐ Oxycat ☐ DéNOx	☐ Oxycat ☐ DéNOx	☐ Oxycat ☐ DéNOx
Cheminée hauteur au-dessus du bâtiment	[m]	[m]	[m]

IX. Entreposage de digestats liquides*

Entreposage de digestats liquides*	Stock 1	Stock 2	Stock 3	Stock 4
A bail (ajouté)	☐	☐	☐	☐
Non enterré / enterré	☐ non enterré ☐ enterré	☐ non enterré ☐ enterré	☐ non enterré ☐ enterré	☐ non enterré ☐ enterré
Capacité	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]
Superficie de liquide	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]
Volume annuel	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]
Durée Ø de chargement	h/j	h/j	h/j	h/j
Membrane	☐	☐	☐	☐
Caillebotis	☐	☐	☐	☐
Couverture en béton avec ouverture de sécurité				

* Si l'exploitation compte d'autres stocks de produits issus de la méthanisation, ceux-ci seront mentionnés sur une feuille complémentaire comme indiqué ci-dessus.

X. Traitement des produits issus de la méthanisation

Adjonction d'eau lors du processus de méthanisation	☐ oui	
Séparation de phases	☐ oui	
Transport dans des tonnes à lisier	☐ oui	
Entreposage de fumier méthanisé ou de digestat solide :		
☐ ouvert	surface	
☐ fermé	durée Ø de remplissage	
Entreposage de lisier méthanisé ou de digestat liquide :		
☐ ouvert	surface	
☐ fermé	durée Ø de remplissage	
Compostage non ventilé en andains de fumier méthanisé ou de digestat solide :		
volume quotidien de produit méthanisé solide		m ³ /j
jours de travail par semaine		/semaine
nb. de brassages des andains		/mois
nb. de jours entre deux brassages		j

Attestation

Les informations ci-dessus sont complètes et correctes.

Lieu, date

Signature de l'exploitant

* Si l'exploitant a plusieurs installations de méthanisation, il doit remplir un formulaire séparé pour chacun des sites qu'il exploite.

Formule de référence

Estimation du volume de biogaz

$$\text{Production annuelle} \left[\frac{\text{Nm}^3}{\text{a}} \right] \approx \frac{\text{puissance électrique CTMB} [\text{kW}_{\text{el}}]}{\text{rendement él.} [\%] \times \text{teneur en méthane} [-]} \times 8760 \left[\frac{\text{h}}{\text{a}} \right] \times 10 \left[\frac{\% \text{m}^3}{\text{kWh}} \right]$$

ou

$$\approx \frac{\text{courant injecté/a} [\text{kWh/a}]}{\text{rendement él.} [\%] \times \text{teneur en méthane} [-]} \times 10 \left[\frac{\% \text{m}^3}{\text{kWh}} \right]$$

teneurs en méthane (aid)	[-]
lisier de bovins	0,55
lisier de porcs	0,60
fumier de volaille	0,65
déchets de légumes	0,56
épluchures	0,60

Genèse des formules

$$\text{Teneur énergétique du biogaz transformé en électricité} = \frac{\text{quantité de courant} [\text{kWh}] \times 100 [\%]}{\text{rendement électrique} [\%]}$$

$$\text{Valeur calorifique}_{\text{biogaz}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^3} \right] = \text{val. calor. méthane} \times \text{teneur en méthane} [-] \approx 10 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3} \times \text{teneur en méthane} [-]$$

$$\text{Vol. de biogaz transformé en él.} [\text{m}^3] = \frac{\text{énergie calor} [\text{kWh}]}{\text{Valeur cal. biogaz} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^3} \right]} = \frac{\text{quantité de courant} [\text{kWh}] \times 100 [\%]}{\text{rendement él.} [\%] \times 10 \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^3} \right] \times \text{teneur en méthane} [-]}$$

Annexe 3 : Informations complémentaires et bibliographiques concernant la sécurité

Les notices, directives et règlements ci-dessous contiennent des informations relatives à la sécurité des installations de méthanisation :

- Feuillelet d'information SUVA 66055 *Votre installation de biogaz est-elle sûre ?* édition juin 2013 ;
- Feuillelet d'information SUVA 2153 *Prévention des explosions – principes, prescriptions minimales, zones* ;
- SVGW-Merkblatt G10002 *Merkblatt für Planung, Erstellung, Betrieb und Instandhaltung von Gasinstallationen in Biogasanlagen*, édition février 2011 ;
- Brochure SPAA⁹⁰ n° 7 *Gaz et substances dangereuses dans l'agriculture* ;
- Directive SSIGE G13 *Directive sur l'injection de biogaz*, édition janvier 2008 ;
- Règle technique SSIGE G209 *Règlement pour la réception technique, l'homologation et la surveillance d'installations d'injection de biogaz*, édition janvier 2011.

Sécurité au travail et prévention des accidents

Bases légales

- Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA), ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) ;
- Loi sur le travail (LTr), ordonnances relatives à la loi sur le travail (OLT 3+4) ;
- Ordonnance sur les travaux de construction (OTConst) ;
- Ordonnance sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (OSPEX), adoption de la directive ATEX 95 (sécurité et conformité de produits) ;
- Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) ;
- Ordonnance relative à l'utilisation des équipements sous pression ;
- Loi fédérale et ordonnance sur la sécurité des produits (LSPro, OSPro) ;
- Ordonnance sur la sécurité des machines (ordonnance sur les machines, OMach).

⁹⁰ Service de prévention des accidents dans l'agriculture.

État des connaissances et de la technique (normes, directives, fiches pratiques, principes directeurs)

- Directives CFST ;
- Directives SIA ;
- Directives SUVA, notamment feuillet SUVA 2153 (intégrant ATEX 137).

L'organe compétent pour la prévention des accidents dans les installations rurales est le SPAA. Mandatée par la SUVA en vertu de la LAA et de l'art. 51 OPA, cette fondation privée a pour tâche de promouvoir la sécurité dans les exploitations agricoles occupant du personnel.

Protection de la santé et hygiène**Bases légales**

- Ordonnance concernant l'élimination des sous-produits animaux (OESPA) ;
- Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim) ;
- Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, ODE) ;
- Ordonnance sur les engrais (OEng) ;
- Ordonnance sur le livre des engrais (OLen) ;
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD).

État des connaissances et de la technique (normes, directives, fiches pratiques, principes directeurs)

- Directive SUVA *Valeurs limites d'exposition aux postes de travail* : détermination des VME pour CH₄, NH₃, CO, CO₂, etc.

Protection contre les explosions**Bases légales**

- Ordonnance sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (OSPEX / ATEX 95) ;
- Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) ;
- Installations et appareils électriques :
 - ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT) ;
 - ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT) ;
- Cf. aussi section *Installations, matériaux et sécurité des produits*.

État des connaissances et de la technique (normes, directives, fiches pratiques, principes directeurs)

- Zonage : feuillet SUVA 2153 *Prévention des explosions, principes, prescriptions minimales, zones* (intégrant ATEX 137).

L'OPA sert de référence pour la protection des travailleurs en ce qui concerne les atmosphères explosibles. La SUVA en récapitule et explique les bases légales dans son document *Prévention des explosions, principes, prescriptions minimales, zones* (feuillet 2153). Elle a publié en outre une directive intitulée *Votre installation de biogaz est-elle sûre ?*.

Protection incendie

Bases légales

- Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) ;
- Législations cantonales en matière de protection incendie ;⁹¹
- Ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT).⁹²

État des connaissances et de la technique (normes, directives, fiches pratiques, principes directeurs)

- Norme sur les installations à basse tension (NIBT) ;
- Prescriptions de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI).

L'OPA sert également de référence pour la protection des travailleurs face au risque incendie. En règle générale, les autorités cantonales appliquent les directives de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI). Celle-ci publie une norme de protection incendie ainsi que des directives portant sur les matériaux et éléments de construction, les distances de sécurité, les installations de détection de gaz, le stockage de matières dangereuses, la protection contre la foudre, etc. Ces prescriptions s'appliquent aux bâtiments et installations à construire.⁹³ La notice technique G10002 (en allemand) de la SSIGE récapitule les distances à respecter. L'autorité cantonale compétente veille à ce que les règles de protection incendie soient respectées et ordonne des contrôles si nécessaire. Elle examine aussi les plans et le système de protection incendie, et édicte des prescriptions

Installations, matériaux et sécurité des produits

Bases légales

- Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) ;
- Loi fédérale du 12 juin 2009 sur la sécurité des produits (LSPro) (remplace la loi fédérale sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques, LSIT) ;
- Ordonnance du 19 mai 2010 sur la sécurité des produits (OSPro) (remplace l'ordonnance sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques, OSIT) ;
- Directive Machines 2006/42/CE / la nouvelle ordonnance sur les machines (OMach) relève désormais de la LSPro et de l'OSPro (s'applique également aux appareils à gaz) ;
- Loi fédérale sur les produits de construction (LPCo).

État des connaissances et de la technique (normes, directives, fiches pratiques, principes directeurs)

- Feuillet d'information SUVA 66055 *Votre installation de biogaz est-elle sûre ? 2013* ;
- SVGW-Merkblatt G10002 *Merkblatt für Planung, Erstellung, Betrieb und Instandhaltung von Gasinstallationen in Biogasanlagen*, édition février 2011.

⁹¹ La législation cantonale définit le service compétent en matière de protection incendie et renvoie aux directives en vigueur de l'AEAI. Ces directives sont valables dans tous les cantons. Six cantons ont contracté une assurance privée en lieu et place de l'assurance immobilière cantonale, mais appliquent également les directives de l'AEAI.

⁹² RS 734.27

⁹³ Art. 2 de la norme de protection incendie (www.praever.ch/fr/seiten/default.aspx)

Protection contre la foudre

Bases légales

- Législations cantonales en matière de protection incendie ;
- Ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT).

État des connaissances et de la technique (normes, directives, fiches pratiques, principes directeurs)

- Directive *Installations de protection contre la foudre* de l'AEAI ;
- Norme ASE 1000 sur les installations à basse tension (NIBT) ;
- Principes directeurs / règles techniques d'Electrosuisse (ASE) ;
- Systèmes de protection contre la foudre 4022:2008 de l'ASE (norme européenne EN 62305), état de la technique.

La protection contre la foudre se traite dans le cadre des prescriptions cantonales de protection incendie. L'autorité cantonale compétente se réfère aux directives de l'AEAI pour prescrire au besoin une installation de protection contre la foudre.

Caractéristiques exigées des installations et des matériaux

Le chapitre 3 de l'OPA fournit les bases légales des exigences auxquelles doivent satisfaire les bâtiments et autres constructions, les équipements de travail, le milieu de travail ainsi que l'organisation du travail. Le feuillet d'information de la SUVA *Votre installation de biogaz est-elle sûre ?* définit les critères à respecter par ces installations. La notice technique G10002 (en allemand) de la SSIGE passe en revue les conditions que doivent remplir les différentes parties d'une installation de méthanisation dans l'état actuel des connaissances et de la technique :⁹⁴

- **Matériaux** : les parties d'installation entrant en contact avec du biogaz doivent être construites dans des matériaux résistants aux sollicitations qu'ils subissent. Tuyauterie et robinetterie, etc. doivent être inoxydables et incombustibles. Des mesures de protection supplémentaires sont requises si l'on a recours à des matériaux qui ne satisfont pas à ces critères.
- **Aération** : il faut notamment que les locaux ou espaces occupés par des installations de méthanisation ou pouvant comporter des émanations de gaz soient suffisamment ventilés naturellement ou artificiellement.
- **Installations de gaz** : elles doivent notamment être étanches aux gaz et résister à la pression maximale de service.
- **Conduites** : règles à suivre concernant la pose, le tracé, les raccords et le montage, ainsi que pour la construction, la pression et l'installation de la robinetterie.
- **Régulateurs de pression, compteurs, séparateurs de condensat, coupe-feu** : caractéristiques, positionnement et montage doivent obéir à des exigences spécifiques.
- **Digesteurs** : soumis à des exigences portant sur les matériaux, les zones EX, les équipements de sécurité.
- **Gazomètres** : soumis à des exigences portant sur le traitement du gaz, l'accès, les zones EX et l'aération.

⁹⁴ Cette notice technique donne en outre des indications sur la manière de contrôler les installations de gaz (mise en service, mise hors service, entretien, mesures à prendre en cas de fuites).

-
- **Réservoirs à gaz** : soumis à des exigences portant entre autres sur les équipements de sécurité, les zones à atmosphère explosible, l'utilisation et la surveillance du réservoir ; attestation du fabricant que le matériau de l'enveloppe du réservoir convient pour le gaz prévu, avec des indications sur la perméabilité de ce matériau.
 - **Équipements consommateurs de gaz** : soumis à des exigences portant sur leur construction et sur la vanne d'arrêt.
 - **Compresseurs de gaz** : soumis à des exigences portant sur zones EX, ventilation, purge des condensats, équipements de sécurité et montage, mise en service et exploitation.
 - **Torchères** : les installations de méthanisation débitant plus de 20 m³/h nécessitent un second équipement installé de brûlage. Des mesures sont prévues (cf. 4.4) pour les cas de défaillance du système de valorisation du gaz en l'absence d'un second dispositif de consommation.
 - **Détecteurs de gaz** : il faut donner la priorité à des mesures de protection primaire, décrites dans la notice technique.

Exigences de sécurité applicables aux composants d'une installation de méthanisation

Toute personne qui fabrique et commercialise des éléments d'installations de méthanisation doit être en mesure d'en documenter la sécurité sur demande des organes de contrôle. La preuve doit alors pouvoir être apportée que ces produits ont fait l'objet d'une analyse et d'une évaluation des risques qu'ils peuvent comporter. La loi sur la sécurité des produits (LSPro) ne s'applique pas aux bâtiments (biens immeubles), mais aux équipements intégrés dans ceux-ci – p. ex. conduites de gaz, robinetterie, CTMB, conduits d'évacuation des effluents gazeux, etc., pour autant qu'ils ne relèvent pas de la loi fédérale sur les produits de construction (LPCo). Le fabricant de l'installation exige de ses fournisseurs des déclarations de conformité pour leurs produits ou machines, ou des rapports d'examen équivalents.

Annexe 4 : Aspects énergétiques

Depuis janvier 2009, la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (biomasse comprise) est encouragée en Suisse par la rétribution du courant injecté à prix coûtant (RPC). La RPC garantit au producteur d'électricité renouvelable un prix correspondant à ses coûts de production. Les bases légales de la RPC sont inscrites dans la loi du 26 juin 1998 sur l'énergie (LEne ; RS 730.0) et dans l'ordonnance du 7 décembre 1998 sur l'énergie (OEne ; RS 730.01).

Les détenteurs de nouvelles installations souhaitant bénéficier de la RPC peuvent les annoncer auprès de la société Swissgrid.⁹⁵

Avant d'annoncer son installation, donc lors de la phase d'étude, le détenteur doit définir la forme d'énergie (thermique, électrique ou mécanique), estimer la quantité probable d'énergie produite et réfléchir globalement à son utilisation. Toute installation de méthanisation comportant un couplage chaleur-force (CCF) doit ainsi remplir certaines exigences minimales de rendement global (rendement électrique et utilisation de la chaleur).⁹⁶

Les exigences énergétiques minimales applicables aux autres installations CCF (sans cycles vapeur) sont les suivantes :⁹⁷

- l'installation CCF doit atteindre un rendement électrique minimal.⁹⁸
- les installations pouvant bénéficier du bonus agricole⁹⁹ ont pour seule obligation de couvrir le besoin en chaleur de l'installation de méthanisation par les rejets de chaleur de l'installation CCF ou par le recours à d'autres énergies renouvelables ;
- toutes les autres installations doivent utiliser en externe – c'est-à-dire hors consommation propre de l'installation productrice d'énergie – au moins 40 % de la production brute de chaleur.

Il convient par ailleurs de respecter les règles figurant dans la Directive relative à la rétribution du courant injecté à prix coûtant (RPC).¹⁰⁰

Un ouvrage intitulé *Manuel «Qualité Biogaz»*¹⁰¹ a été publié récemment. Ce premier ouvrage de référence pour les installations de méthanisation constitue un guide important pour les exploitants actuels et futurs, ainsi que pour les concepteurs et fabricants de ces installations. Il aide les autorités à résoudre les questions de tout genre qui se posent, par exemple lors des procédures d'autorisation. Une bonne gestion de la qualité des installations de méthanisation est un facteur de confiance et d'approbation durable de cette technologie ; ce qui contribuera à exploiter au mieux le potentiel de la biomasse.

⁹⁵ www.swissgrid.ch/swissgrid/fr/home/experts/topics/renewable_energies/remuneration_re/crf.html

⁹⁶ Art. 2a, al. 3, OEne

⁹⁷ Annexe 1.5, ch. 6.3, let. b, OEne

⁹⁸ Annexe 1.5, ch. 5.2, OEne

⁹⁹ Annexe 1.5, ch. 6.5, let. e, OEne

¹⁰⁰ Art. 7a LEne; biomasse: annexe 1.5 OEne

¹⁰¹ www.biomasseschweiz.ch/index.php/fr/qualite-biogaz

Annexe 5 : Imposition des huiles minérales

D'après le droit régissant l'imposition des huiles minérales, le biogaz utilisé pour la propulsion d'un moteur à combustion (p. ex. véhicule, CETE, installation CCF) est un carburant, tandis que le biogaz servant à produire de la chaleur est considéré comme un combustible.

Le biogaz sous forme de carburant est soumis à la loi sur l'imposition des huiles minérales. En vertu de cette loi, il doit être produit dans un établissement de fabrication autorisé par la Direction générale des douanes (DGD), qui a le statut d'entrepôt agréé. Indépendamment de la procédure de droit fiscal, une autorisation d'exploitation doit être demandée auprès de la DGD, section Impôt sur les huiles minérales. Le biogaz utilisé comme carburant peut bénéficier d'un allègement fiscal pour autant que certaines exigences écologiques et sociales soient respectées. De plus amples informations peuvent être obtenues auprès de la DGD.¹⁰²

Le biogaz en tant que combustible n'est pas soumis à la loi sur l'imposition des huiles minérales. Par conséquent, aucune autorisation de la DGD n'est nécessaire pour sa fabrication.

¹⁰² <https://www.ezv.admin.ch/ezv/fr/home/infos-pour-entreprises/impots-et-redevances/importation-en-suisse/impot-sur-les-huiles-minerales.html> → Biocarburants

Annexe 6 : Bases légales

Législation sur la protection des eaux

Principes de base de la législation sur la protection des eaux

L'art. 3 de la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux ; RS 814.20) impose de façon générale un devoir de diligence : chacun doit s'employer à empêcher toute atteinte nuisible aux eaux en y mettant la diligence qu'exigent les circonstances.

L'art. 6 LEaux proscriit, à titre de principe fondamental, toute action susceptible de polluer des eaux : il est donc interdit d'introduire directement ou indirectement dans une eau des substances de nature à la polluer ; l'infiltration de telles substances est également interdite (al. 1). De même, il est interdit de déposer et d'épandre de telles substances hors d'une eau s'il existe un risque concret de pollution de l'eau (al. 2). Est considérée comme pollution toute altération nuisible des propriétés physiques, chimiques ou biologiques de l'eau (art. 4, let. d, LEaux).

En ce qui concerne les mesures à prendre pour protéger les eaux, l'art. 3a LEaux instaure le principe de causalité : celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par la LEaux en supporte les frais.

Il appartient normalement aux cantons d'exécuter la LEaux, donc de mettre en œuvre les mesures évoquées ci-dessus (art. 45 LEaux).

Évacuation des eaux

L'art. 7 LEaux réglemente l'évacuation des eaux usées. En vertu de son al. 1, les eaux polluées doivent être traitées, et leur déversement dans une eau ou leur infiltration requièrent une autorisation cantonale. Des eaux à évacuer sont réputées polluées si elles sont de nature à contaminer l'eau dans laquelle elles sont déversées (art. 4, let. f, LEaux).

Le déversement d'eaux polluées est autorisé si les exigences figurant à l'annexe 3 de l'ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201) sont respectées.

L'art. 8 OEaux interdit de laisser s'infiltrer les eaux polluées. L'autorité compétente peut cependant autoriser, à certaines conditions, l'infiltration d'eaux polluées communales ou d'autres eaux polluées de composition analogue.

En vertu de l'art. 7, al. 2, LEaux, les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux règlements cantonaux. Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration, ces eaux peuvent être déversées dans des eaux superficielles. Les déversements qui ne sont pas indiqués dans une planification communale de l'évacuation des eaux approuvée par le canton sont soumis à une autorisation cantonale.

Les eaux polluées produites dans le périmètre des égouts publics doivent être déversées dans les égouts, conformément à l'art. 11 LEaux. Ce périmètre englobe les zones à bâtir, les autres zones équipées d'égouts ou celles dans lesquelles le raccordement au réseau d'égouts est opportun et peut raisonnablement être envisagé.

En vertu de l'art. 12, al. 1, OEaux, le raccordement aux égouts publics hors de la zone à bâtir est considéré comme opportun lorsqu'il peut être effectué conformément aux règles de la technique et aux coûts de construction usuels, et comme pouvant être raisonnablement envisagé lorsque les coûts du raccordement ne sont pas sensiblement plus élevés que ceux d'un raccordement comparable dans la zone à bâtir. En principe, l'obligation de se raccorder aux égouts publics s'applique également aux exploitations agricoles. Une dérogation à cette obligation est toutefois possible en vertu de l'art. 12, al. 2, LEaux pour les eaux usées qui ne se prêtent pas à l'épuration dans une station centrale ; auquel cas l'autorité cantonale prescrit un mode d'épuration approprié.

L'art. 13 LEaux prescrit que l'évacuation d'eaux usées hors du périmètre des égouts publics et de celles qui font l'objet d'une dérogation à l'obligation de s'y raccorder doit être conforme l'état de la technique. Il incombe aux cantons de veiller à ce que la qualité des eaux réponde aux exigences fixées. L'art. 9, al. 1, OEaux précise que les eaux polluées dont le déversement, l'infiltration ou la valorisation par mélange aux engrais de ferme ne sont pas admis doivent être collectées pour être amenées dans une station centrale d'épuration ou dans une installation spéciale de traitement. Pour ce qui est des eaux à évacuer provenant du traitement des engrais de ferme, de la production hors-sol et de procédés de production végétale analogues, l'art. 9, al. 2, OEaux prescrit de les utiliser dans l'agriculture ou dans l'horticulture conformément à l'état de la technique et dans le respect des exigences de l'environnement. Quant aux résidus issus de petites stations d'épuration et de fosses d'eaux usées non agricoles sans écoulement, l'annexe 2.6, ch. 3.2.3, de l'ordonnance du 18 mai 2005 sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim ; RS 814.81) admet que ces résidus soient épandus sur des surfaces fourragères dans des endroits reculés ou dont les voies d'accès sont difficilement carrossables, avec l'autorisation des autorités cantonales. Il est par contre interdit de les épandre sur des surfaces maraîchères ou de les entreposer dans des fosses à purin.

Exigences relatives aux installations d'entreposage et de traitement technique des engrais de ferme

L'art. 15 LEaux impose aux détenteurs d'installations servant à l'évacuation et à l'épuration d'eaux usées, d'installations d'entreposage et de traitement technique des engrais de ferme, ainsi que de silos à fourrage, de veiller à ce que ceux-ci soient construits, utilisés, entretenus et réparés correctement. De plus, le fonctionnement de ces installations doit être contrôlé périodiquement. Il incombe à l'autorité cantonale d'assurer le contrôle. L'art. 28, al. 1, OEaux précise que la fréquence des contrôles portant sur les installations de stockage des engrais de ferme est définie en fonction du risque de pollution des eaux. Il s'agit de contrôler que ces installations disposent de la capacité de stockage prescrite, qu'elles sont étanches (y compris les conduites), qu'elles sont en état de fonctionner et qu'elles sont utilisées correctement (art. 28, al. 2, OEaux).

Exigences relatives à l'utilisation des engrais

En vertu de l'art. 14, al. 2, LEaux, les engrais de ferme doivent être utilisés dans l'agriculture, l'horticulture et le jardinage selon l'état de la technique et d'une manière compatible avec l'environnement.

L'ORRChim (annexe 2.6, ch. 2.2.1) a fixé des exigences de qualité pour les engrais organiques, les engrais de recyclage et les engrais de ferme quant à leur teneur en métaux lourds, en substances étrangères, en matières synthétiques, en pierres et en polluants organiques. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux engrais de ferme destinés à être utilisés dans l'exploitation de production, ni aux engrais provenant d'une exploitation pratiquant l'élevage d'animaux et qui sont remis directement aux utilisateurs finals.

Mesures d'organisation du territoire

L'art. 19 LEaux impose aux cantons de subdiviser leur territoire en secteurs de protection, en fonction des risques auxquels sont exposées les eaux superficielles et les eaux souterraines. Selon l'art. 29, al. 1, OEaux, les secteurs particulièrement menacés comprennent un secteur Au de protection des eaux destiné à protéger les eaux souterraines exploitables, un secteur Ao de protection des eaux destiné à protéger la qualité des eaux superficielles si cela est nécessaire pour garantir une utilisation particulière des eaux, une aire d'alimentation Zu destinée à protéger la qualité des eaux qui alimentent des captages, si l'eau est polluée par des substances ou si ces substances présentent un danger concret de pollution, ainsi qu'une aire d'alimentation Zo destinée à protéger la qualité des eaux superficielles, si l'eau est polluée par des produits phytosanitaires ou des éléments fertilisants, entraînés par ruissellement.

L'art. 19, al. 2, LEaux exige une autorisation cantonale pour les bâtiments, installations, fouilles, terrassements et autres travaux analogues dans les secteurs particulièrement menacés s'ils peuvent mettre en danger les eaux. L'art. 32, al. 2, OEaux concrétise cette exigence par une liste non exhaustive des activités et installations soumises à autorisation, dont font nommément partie les installations d'entreposage de digestats et engrais de ferme liquides. L'autorisation est accordée, en vertu de l'art. 32, al. 4, OEaux, lorsqu'une protection des eaux suffisante peut être garantie en posant des obligations et des conditions appropriées.

Il incombe par ailleurs aux cantons (art. 20 LEaux) de délimiter des zones de protection autour des captages et des installations d'alimentation artificielle des eaux souterraines qui sont d'intérêt public, et de fixer les restrictions nécessaires du droit de propriété. En vertu de l'art. 21 LEaux, les cantons délimitent en outre les périmètres importants pour l'exploitation et l'alimentation artificielle futures des nappes souterraines. Dans ces périmètres, il est interdit de construire des bâtiments, d'aménager des installations ou d'exécuter des travaux qui pourraient compromettre l'établissement futur d'installations servant à l'exploitation ou à l'alimentation artificielle des eaux souterraines. L'étendue requise des zones et périmètres de protection est décrite à l'annexe 4, ch. 1, OEaux.

L'art. 31, al. 1, OEaux définit les mesures de protection des eaux à prévoir en termes d'organisation du territoire : quiconque construit ou transforme des installations dans un secteur particulièrement menacé ainsi que dans une zone ou dans un périmètre de protection des eaux souterraines, ou y exerce d'autres activités présentant un danger pour les eaux, doit prendre les mesures qui s'imposent en vue de protéger les eaux. L'annexe 4, ch. 2, OEaux énumère les mesures concrètes à prendre. La zone de protection éloignée (zone S3) justifie l'interdiction d'activités et installations dont la liste figure à l'annexe 4, ch. 221, al. 1, OEaux. Quant à la zone de protection rapprochée (zone S2), les exigences portant sur la zone S3 y sont également applicables ; de plus, toute construction y est proscrite (annexe 4, ch. 222, OEaux). Dans la zone de captage (zone S1), sont seuls autorisés en principe les travaux de construction et les activités servant à l'approvisionnement en eau potable (annexe 4, ch. 223, OEaux). Les travaux de construction et les autres activités exécutés dans les périmètres de protection des eaux souterraines font l'objet des mêmes exigences que pour la zone S2. Si la situation et l'étendue de la future zone S3 sont connues, les surfaces en question doivent satisfaire aux exigences (annexe 4, ch. 23, OEaux).

Installations contenant des liquides de nature à polluer les eaux

L'art. 22 LEaux définit les exigences générales à respecter pour la gestion des liquides de nature à polluer les eaux. En vertu de l'al. 1, les détenteurs d'installations contenant de tels liquides doivent veiller à l'installation, au contrôle périodique, à l'exploitation et à l'entretien corrects des constructions et des appareils nécessaires à la protection des eaux. Les installations d'entreposage soumises à autorisation (art. 19, al. 2, LEaux) doivent être contrôlées tous les 10 ans au moins. Toute fuite constatée sur une installation contenant des liquides de nature

à polluer les eaux doit être immédiatement signalée à la police de la protection des eaux ; et les personnes concernées sont tenues de prendre de leur propre chef toutes les mesures qui peuvent raisonnablement être exigées d'elles pour éviter de polluer les eaux (art. 22, al. 6, LEaux). Concernant les installations pouvant plus que dans une faible mesure constituer une menace pour les eaux, l'art. 22 LEaux prescrit que la prévention, la détection facile et la rétention des fuites doivent être garanties dans les installations d'entreposage et sur les places de transvasement (al. 2), que les installations contenant des liquides de nature à polluer les eaux ne peuvent être construites, transformées, contrôlées, remplies, entretenues, vidées et mises hors service que par des personnes qui garantissent, de par leur formation, leur équipement et leur expérience, le respect de l'état de la technique (al. 3), que toute personne fabriquant des éléments d'installation doit contrôler qu'ils correspondent à l'état de la technique et produire des documents attestant les résultats de ces contrôles (al. 4), et que si des installations contenant des liquides de nature à polluer les eaux sont construites, transformées ou mises hors service, leurs détenteurs doivent le notifier au canton (al. 5).

Dans les secteurs particulièrement menacés, une autorisation est requise pour les installations d'entreposage de liquides dont une petite quantité peut suffire à polluer les eaux, d'un volume utile de plus de 2000 l par réservoir, ainsi que pour les places de transvasement destinées à des liquides de nature à polluer les eaux (art. 32, al. 2, let. h et j, OEaux). Sont également soumises à autorisation les installations d'entreposage de liquides de nature à polluer les eaux d'un volume utile de plus de 450 l dans les zones et les périmètres de protection des eaux souterraines mais seuls sont admis les réservoirs non enterrés pour huile de chauffage et huile diesel destinés à l'approvisionnement en énergie de bâtiments ou d'exploitations pour deux ans au maximum ; le volume utile total de ces réservoirs ne doit pas dépasser 30 m³ par ouvrage de protection (art. 32, al. 2, let. i et annexe 4, ch. 221, al. 1, let. h, OEaux).

L'art. 32a OEaux prescrit un contrôle visuel depuis l'extérieur effectué tous les 10 ans sur les installations d'entreposage soumises à autorisation. Un contrôle visuel depuis l'intérieur doit être également effectué pour les réservoirs d'entreposage dont le volume utile dépasse 250 000 l sans ouvrage de protection ou sans double fond, ainsi que pour les réservoirs enterrés à simple paroi (qui peuvent être encore utilisés jusqu'à fin 2014 en vertu d'une disposition transitoire de la modification du 28 octobre 2006 de l'OEaux). Par ailleurs, les systèmes de détection des fuites doivent être contrôlés tous les deux ans pour les réservoirs et les conduites à double paroi, et une fois par an pour les réservoirs et les conduites à simple paroi (art. 32a, al. 3, OEaux).

Législation sur la protection de l'air

Principe de la protection en deux étapes contre les immissions

Le principe de la protection en deux étapes contre les immissions inscrit dans le droit de l'environnement s'applique également à l'agriculture.¹⁰³ Afin d'éviter des pollutions atmosphériques, il importe, à titre préventif et indépendamment des nuisances existantes, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable (art. 11, al. 2, de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement ; LPE, RS 814.01). Dans un deuxième temps, on limite plus sévèrement les émissions s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge momentanée de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes (art. 11, al. 3, LPE). Cette deuxième phase de la lutte implique que la protection de l'homme et de son environnement l'emporte sur toute

¹⁰³ Cf. ATF 126 II 43, consid. 3

considération économique (cf. *Kommentar zum Umweltschutzgesetz*, A. Schrade et T. Loretan, N 43 s. ad art. 11).

Les pollutions atmosphériques sont limitées par des mesures prises à la source, répertoriées à l'art. 12, al. 1, LPE (art. 11, al. 1, LPE).

L'exécution de la LPE, donc la mise en œuvre des mesures ci-dessus, incombe en principe aux cantons (art. 36 LPE).

Notion d'installation

Comme le droit de protection contre les immissions en général, l'ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair ; RS 814.318.142.1) s'applique aux installations.

En plus de l'exploitation globale, il y a donc lieu de considérer séparément chaque élément d'une exploitation agricole. Les éléments ci-après sont considérés comme des installations stationnaires au sens de l'art. 7, al. 7, LPE et de l'art. 2, al. 1, OPair :

Dans la pratique, chaque bâtiment, voire chaque appareil d'une certaine importance, est une installation selon l'art. 7, al. 7, LPE s'il constitue une source potentielle d'atteinte même faible au sens de l'art. 7, al. 1, LPE.¹⁰⁴ Étables, aires d'exercice, fosses à purin ou installations de méthanisation sont des exemples de bâtiments, ce qui en fait des installations au sens de la LPE.

Font notamment partie des appareils et machines, les dispositifs d'épandage de lisier et les systèmes de transport. En revanche, les véhicules à moteur agricoles autorisés à circuler sur route, tels que les tracteurs et les moissonneuses-batteuses, sont des véhicules au sens de l'art. 2, al. 2, OPair.¹⁰⁵

Il est parfois nécessaire de considérer globalement plusieurs installations présentant des liens étroits dans l'espace et sur le plan fonctionnel. C'est notamment le cas lorsqu'il s'agit d'évaluer des immissions d'odeurs. Selon la jurisprudence du Tribunal fédéral, il y a une relation spatiale et fonctionnelle étroite entre une installation de méthanisation située en zone agricole, faisant partie d'un établissement agricole déterminé, et l'exploitation concernée, de sorte que l'installation de méthanisation et l'établissement agricole constituent une installation globale au sens de l'OPair.¹⁰⁶

L'exploitation agricole du sol ne constitue pas un aménagement de terrain au sens de l'OPair, de sorte que champs et prés exploités ne sont pas des installations au sens de la LPE.

Distinction entre installations nouvelles et existantes

L'OPair fait une distinction de principe entre les installations nouvelles et les installations existantes (art. 3 ss et 7 ss OPair). Les installations sont réputées nouvelles si, au moment de l'entrée en vigueur de l'OPair, le permis de construire n'a pas encore force de chose jugée (cf. art. 42, al. 1, OPair). Sont également réputées nouvelles les installations transformées, agrandies ou remises en état, lorsque ce changement laisse présager des

¹⁰⁴ Le droit de l'environnement dans la pratique (DEP) 2001/7

¹⁰⁵ La distinction entre appareils ou machines et véhicules est essentielle, la limitation préventive des émissions de moteurs à propulsion étant basée sur la législation sur la circulation routière (art. 17 OPair).

¹⁰⁶ Cf. ATF 1 C_437/2009 du 16 juin 2010, consid. 7.3.

émissions plus fortes ou différentes, ou que l'on consent des dépenses supérieures à la moitié de ce qu'aurait coûté une nouvelle installation (art. 2, al. 4, OPair). Les installations sont réputées existantes si le permis de construire avait force de chose jugée lors de l'entrée en vigueur de l'OPair. Les dispositions sur la limitation préventive des émissions pour les installations nouvelles sont largement identiques à celles applicables aux installations existantes (art. 7 OPair).¹⁰⁷

Les installations stationnaires existantes et les installations nouvelles qui doivent être assainies à la suite d'une modification légale doivent être assainies dans un certain délai. En d'autres termes, elles doivent être adaptées au droit en vigueur. L'autorité compétente édicte les dispositions nécessaires et fixe le délai d'assainissement (art. 8, al. 2, et art. 10 OPair). Il n'est possible de renoncer à l'assainissement que si l'exploitation de l'installation est arrêtée avant l'échéance du délai d'assainissement (art. 8, al. 3, OPair).

Limitation préventive des émissions

a) Principes

Les installations stationnaires doivent être équipées et exploitées de manière à ce qu'elles respectent les limitations des émissions fixées aux annexes 1 à 4 de l'OPair (art. 3 et 7 OPair). Ces annexes définissent quelles limitations peuvent être considérées comme proportionnées et économiquement supportables pour certaines catégories d'émissions.

Vu la genèse de cette réglementation et son contexte technique, les limitations préventives figurant aux annexes 1 à 4 OPair s'appliquent aux émissions captées et évacuées, mais pas aux émissions diffuses.¹⁰⁸ Les dispositions complémentaires ou dérogatoires des annexes 2 à 4 OPair prennent le pas sur l'annexe 1 pour certaines catégories d'installations (art. 3, al. 2, OPair). De nouvelles dispositions concernant la gestion des engrais de ferme liquides et la couverture des réservoirs à lisier ont été introduites avec la révision de l'OPair du 12 février 2020 ; elles entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2022 (couverture des réservoirs à lisier) resp. le 1^{er} janvier 2024 (épandage diminuant les émissions).

Lorsqu'il s'agit de polluants ou d'installations pour lesquels les annexes de l'OPair ne contiennent aucune limitation, ou pour lesquels une limitation déterminée n'est pas applicable, c'est le principe général de prévention au sens de l'art. 11, al. 2, LPE qui s'applique (art. 4, al. 1, OPair).¹⁰⁹ Selon ce principe, on limite préventivement les émissions dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable. Sont réalisables sur le plan de la technique et de l'exploitation, les mesures permettant de limiter les émissions qui ont fait leurs preuves sur des installations comparables en Suisse ou à l'étranger, ou ont été appliquées avec succès lors d'essais et que la technique permet de transposer à d'autres installations (art. 4, al. 2, OPair).¹¹⁰

Pour évaluer si la limitation des émissions est économiquement supportable, on se fondera sur une entreprise moyenne, économiquement saine de la branche concernée. Lorsqu'il y a dans une branche donnée des

¹⁰⁷ Cf. SCHRADER/WIESTNER, Commentaire de la LPE, Zurich 2001, N 14 réserve aux art. 16–18 et N 52 à l'art. 16.

¹⁰⁸ Cf. DEP 2002/6.

¹⁰⁹ Cf. DEP 1991 (assainissement des stations-services) et les exemples donnés dans DEP 1994.

¹¹⁰ Pour être déterminant du point de vue légal, l'état de la technique doit assurer non seulement la faisabilité pratique des limitations des émissions, mais aussi leur faisabilité sur le plan de l'exploitation. Seule la réalisation conjointe de ces deux conditions permet d'affirmer qu'une technologie donnée est parvenue à maturité (cf. Schrade/Loretan, Kommentar USG, art. 11 N 26).

catégories très différentes d'entreprises, l'évaluation se fera à partir d'une entreprise moyenne de la catégorie correspondante (art. 4, al. 3, OPair).

b) Installations dont les émissions sont captées

Les installations agricoles stationnaires telles que les installations de méthanisation avec captage des émissions doivent être équipées de manière à respecter, en particulier, les dispositions correspondantes des annexes 1 et 2 OPair. S'agissant des installations de détention d'animaux, à savoir notamment les étables et les aires d'exercice, l'autorité fixe la limitation préventive des émissions d'ammoniac conformément à l'art. 4 OPair ; l'annexe 1, ch. 62, n'est pas applicable en vertu de l'annexe 2, ch. 514, OPair.

c) Installations produisant des émissions diffuses

Les limitations prévues dans les annexes 1 à 4 OPair ne s'appliquent pas aux émissions diffuses produites par les installations agricoles stationnaires (p. ex. dépôt de substrat d'un digesteur). Il convient par conséquent de soumettre les installations de ce genre à la règle prescrite par l'art. 4 OPair, à savoir limiter préventivement les émissions dans la mesure où c'est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable (pour les étables et les aires d'exercice, cf. module *Constructions rurales*, 6.2). Il convient de prendre en considération la situation propre à chaque exploitation agricole.

d) Dispositifs pour l'entreposage de lisier et de produits méthanisés liquides

Les dispositifs pour l'entreposage de lisier et de produits méthanisés liquides doivent être équipés d'une couverture durablement efficace afin de limiter les émissions d'ammoniac et d'odeurs (annexe 2, ch. 551, OPair, cf. module *Constructions rurales*, 4.2.2).

e) Techniques d'épandage de lisier et de produits méthanisés liquides

Le lisier et les produits méthanisés liquides doivent être épandus, sur les surfaces dont la déclivité est inférieure ou égale à 18 %, selon des techniques appropriées de sorte à limiter le plus possible les émissions, lorsque l'exploitation dispose de 3 ha ou plus de ce type de surfaces (annexe 2, ch. 552, OPair). Sont considérées comme des techniques appropriées au sens de l'al. 1 l'épandage en bande par distributeur avec rampe d'épandage à tuyaux souples (pendillards) ou à tuyaux semi-rigides équipés de socs, l'épandage par enfouissement dans des sillons ouverts ou fermés et l'épandage avec un déflecteur sur des surfaces de terres arables, pour autant que les engrais de ferme liquides ou des engrais de recyclage liquides épandus soient incorporés dans le sol dans les heures qui suivent (au maximum quatre).

Limitation plus sévère des émissions

En vertu de l'art. 11, al. 3, LPE, les émissions seront limitées plus sévèrement s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes (excessives).

a) Immissions excessives

Sont considérées comme immissions excessives celles qui dépassent une ou plusieurs des valeurs limites figurant à l'annexe 7 OPair, ou qui remplissent les critères énoncés aux let. a à d de l'art. 2, al. 5, OPair.

Plus précisément, des émissions seront considérées comme excessives si elles menacent l'homme, les animaux et les plantes, leurs biocénoses ou leurs biotopes, lorsqu'une enquête établit qu'elles incommodent sensiblement une importante partie de la population, qu'elles endommagent les constructions ou qu'elles portent atteinte à la

fertilité du sol, à la végétation ou à la salubrité des eaux. En cas de problèmes ou de plaintes, les enquêtes peuvent prendre par exemple la forme d'inspections olfactives sur l'aire d'installations existantes.

b) Limitation plus sévère des émissions d'une installation déterminée

Si l'on constate ou s'il est à prévoir qu'une installation donnée entraîne ou entraînera des immissions excessives, quand bien même elle respecte la limitation préventive des émissions, l'autorité impose une limitation d'émissions complémentaire ou plus sévère. La limitation sera rendue plus sévère de manière à ce qu'il n'y ait pas ou qu'il n'y ait plus d'immissions excessives (art. 5 et 9, al. 1 et 2, OPair).

c) Limitation plus sévère des émissions de plusieurs installations, plans de mesures

Lorsque plusieurs sources de pollutions atmosphériques entraînent des atteintes nuisibles ou incommodantes, ou si de telles atteintes sont à prévoir, l'autorité compétente établit dans un délai fixé un plan de mesures à prendre pour réduire les atteintes ou pour y remédier (art. 44a LPE). Les plans de mesures sont élaborés et appliqués conformément aux art. 31 à 34 OPair. Ils désignent les mesures qu'il convient de prendre pour réduire les immissions excessives ou y remédier.

Les mesures de réduction des émissions d'ammoniac du secteur agricole ne sont pas encore prises en considération dans tous les plans cantonaux de mesures de protection de l'air. Les charges excessives d'azote mesurées dans notre pays démontrent toutefois qu'il importe également d'agir dans ce secteur. En effet, les diverses sources agricoles sont responsables de la majeure partie des émissions d'ammoniac en Suisse

Le contenu d'un plan de mesures est prescrit par l'art. 32 OPair. Outre les sources des émissions constatées ainsi que l'analyse des possibilités et des mesures propres à les réduire, le plan présente une évaluation des bases légales existantes et de celles qui restent à créer pour chacune de ces mesures. Ce dernier point est lié à la possibilité qu'ont les cantons de présenter au Conseil fédéral des demandes en vertu de l'art. 34, al. 1, OPair, au cas où leur plan prévoit des mesures qui sont de la compétence de la Confédération.

Droit international

Le Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique (Protocole de Göteborg, RS 0.814.327¹¹¹), que la Suisse a ratifié, oblige les Parties à respecter les objectifs nationaux de réduction d'émission en 2020 et à ne plus dépasser les charges et niveaux critiques sur le long terme. Pour ce faire, en vertu de l'art. 3, ch. 8, let. a, du protocole, les Parties doivent appliquer, au minimum, les mesures visant à maîtriser l'ammoniac spécifiées à l'annexe IX et, en vertu de la let. b, les meilleures techniques disponibles de réduction des émissions conformément au Document d'orientation pour la prévention et la réduction des émissions d'ammoniac provenant des sources agricoles de la Commission économique pour l'Europe, lorsque cela s'avère approprié après un examen au cas par cas.

Déchets

Les déchets doivent être valorisés dans la mesure du possible (art. 30, al. 2, LPE). Ils doivent être éliminés d'une manière respectueuse de l'environnement et, pour autant que cela soit possible et approprié, sur le territoire national (art. 30, al. 3, LPE). L'art. 13 de l'ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des

¹¹¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/air/info-specialistes/protection-de-l-air-au-plan-international/convention-cee-onu-sur-la-pollution-atmospherique-transfrontiere/protocole-goeteborg.html>

déchets (OLED ; RS 814.600) exige que les déchets verts soient autant que possible collectés séparément et fassent l'objet d'une valorisation matière. Les biodéchets collectés séparément doivent faire l'objet d'une valorisation matière ou d'une méthanisation, pour autant qu'ils s'y prêtent, compte tenu de leurs caractéristiques et en particulier de leur teneur en nutriments et en polluants, et que leur valorisation ne soit pas interdite par d'autres dispositions du droit fédéral (art. 14, al. 1, OLED).

Les installations de méthanisation qui traitent des déchets sont des installations d'élimination des déchets au sens de l'art. 3, let. g, OLED. Elles doivent être construites et exploitées conformément à l'état de la technique (art. 26, al. 1, OLED). L'art. 27, al. 1, OLED fixe les exigences d'exploitation que les détenteurs d'installations d'élimination des déchets doivent assurer remplir. Ils doivent notamment contrôler les déchets à leur réception pour s'assurer que seuls des déchets autorisés sont éliminés dans l'installation (let. b), contrôler régulièrement l'installation et en assurer la maintenance (let. g) et tenir un inventaire sur les quantités acceptées des types de déchets ainsi que sur les résidus produits dans l'installation et les émissions en émanant (let. e). L'art. 27, al. 2, OLED précise que les détenteurs d'installations d'élimination des déchets où sont éliminées plus de 100 t de déchets par an doivent établir un règlement d'exploitation, qu'ils soumettent à l'autorité pour avis. Le règlement explicite notamment les exigences posées à l'exploitation de l'installation.

Les art. 33 et 34 OLED contiennent des prescriptions sur l'aménagement et l'exploitation des installations de compostage et de méthanisation qui acceptent plus de 100 t de déchets par an. Les installations de méthanisation qui acceptent plus de 100 t de déchets par an doivent être aménagées sur une surface étanche. Les aménagements doivent garantir que les eaux s'écoulant des surfaces étanches sont collectées, évacuées et, si nécessaire, traitées, que l'air évacué des locaux fermés est traité si nécessaire et que les émissions de gaz à effet de serre sont empêchées ou réduites par des mesures adéquates. Selon l'art. 33, al. 3, OLED, l'installation doit disposer d'une capacité de stockage, propre ou contractuelle, de trois mois au moins pour le compost et le digestat solide, et de cinq mois au moins pour le digestat liquide. L'autorité peut néanmoins ordonner une capacité de stockage supérieure dans certaines conditions. S'agissant de l'exploitation, l'art. 34, al. 1, OLED prescrit que, dans les installations de méthanisation qui acceptent plus de 100 t de déchets par an, il n'est permis de méthaniser que des biodéchets se prêtant au procédé de par leurs caractéristiques et à la valorisation comme engrais. Les biodéchets emballés ne peuvent être méthanisés dans ces installations que si les emballages sont biodégradables et se prêtent au procédé utilisé ou si les emballages sont éliminés au maximum avant ou pendant la méthanisation.

L'art. 8 de l'ordonnance du 22 juin 2005 sur les mouvements de déchets (OMoD) ; RS 814.610) impose à quiconque réceptionne des déchets spéciaux, ou d'autres déchets soumis à contrôle, l'obligation d'obtenir une autorisation de l'autorité cantonale concernée.

Étude de l'impact sur l'environnement

Les art. 10a ss LPE exposent les règles à suivre en matière d'étude de l'impact sur l'environnement (EIE). Doivent faire l'objet d'une EIE les installations susceptibles d'affecter sensiblement l'environnement, au point que le respect des dispositions en la matière ne pourra probablement être garanti que par des mesures spécifiques au projet ou au site (art. 10a, al. 2, LPE). Le Conseil fédéral désigne les types d'installations qui doivent faire l'objet d'une EIE (art. 10a, al. 3, LPE).

Les installations ainsi désignées soumises à l'EIE figurent à l'annexe de l'ordonnance du 19 octobre 1988 relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE ; RS 814.011). Cette obligation s'applique notamment aux installations de fermentation d'une capacité de traitement supérieure à 5000 t de substrat (substance fraîche) par an (N° 21.2a, annexe OEIE), ainsi qu'aux réservoirs d'une capacité supérieure, en conditions normales, à 50 000 m³ de gaz (N° 22.3 annexe OEIE). Une EIE est également requise, dans le cadre de leur autorisation par la Confédération, pour les conduites destinées au transport de combustibles ou carburants liquides ou gazeux (N° 22.1, annexe OEIE). Enfin, une EIE est requise pour les installations de traitement biologique de déchets si le traitement porte sur plus de 5000 t de déchets par an (N° 40.7 annexe OEIE9).

L'EIE vise à dresser une liste complète des effets prévisibles d'un projet donné sur l'environnement (approche globale). Le requérant répertorie ces effets dans un rapport relatif à l'impact sur l'environnement (EIE) (art. 10b, al. 1, LPE). Ce rapport est soumis à l'évaluation des services spécialisés du canton ou de la Confédération qui examinent si l'installation prévue est conforme aux règles en vigueur et proposent les mesures nécessaires à l'autorité qui prend la décision (art. 10c, al. 1, LPE). Le rapport relatif à l'impact à l'environnement doit décrire l'état initial, le projet et les mesures prévues pour la protection de l'environnement, ainsi que les nuisances prévisibles (art. 10c, al. 1, LPE). Ce rapport est en outre publié (art. 10d LPE). L'EIE ne crée pas en elle-même de nouvelles obligations matérielles à respecter par le requérant. Les projets non soumis à cette étude doivent remplir les mêmes exigences environnementales (art. 4 OEIE).

Le requérant commence par effectuer une enquête préliminaire, afin de déterminer les effets prévisibles de l'installation projetée et les répertorie sous la forme d'une matrice d'identification des impacts. Il définit dans un cahier des charges quels aspects environnementaux doivent faire l'objet d'un examen concret. Lorsque cette enquête préliminaire a mis en lumière tous les effets du projet sur l'environnement, elle peut être directement soumise à l'autorité compétente à titre d'EIE (art. 10b, al. 3, LPE et art. 8a, al. 1, OEIE).

L'EIE est effectuée dans le cadre de la procédure d'autorisation de l'installation (art. 5 OEIE). Lorsque l'installation requiert l'autorisation d'une autorité cantonale ou communale, comme c'est le cas pour les installations de fermentation soumises à l'EIE, il appartient au canton de choisir la procédure d'EIE à mettre en œuvre (art. 5, al. 3, OEIE). Lors de procédures d'autorisations accordées par une instance fédérale – comme c'est par exemple le cas pour des conduites –, c'est la Confédération qui décide de la procédure à appliquer pour l'EIE (art. 5, al. 2, OEIE).

Mise en circulation d'engrais

C'est notamment en vertu de sa compétence d'arrêter des dispositions sur l'importation et la mise en circulation de moyens de production (art. 160, al. 1, de la loi fédérale du 29 avril 1998 sur l'agriculture, LAgr ; RS 910.1) que le Conseil fédéral a édicté l'ordonnance du 10 janvier 2001 sur la mise en circulation des engrais (ordonnance sur les engrais, OEng ; RS 916.171). L'OEng régleme l'homologation, la mise en circulation, l'importation et l'utilisation d'engrais (art. 1, al. 1, OEng), mais ne s'applique pas aux engrais de ferme destinés à être utilisés dans l'exploitation (art. 1, al. 2, let. a, OEng). Pour ce qui est de l'utilisation des engrais, l'art. 1, al. 3, OEng renvoie à l'ordonnance du 18 mai 2005 sur les produits chimiques (OChim ; RS 813.11) et à l'annexe 2.6 de l'ordonnance du 18 mai 2005 sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim ; RS 814.81).

Selon la définition figurant à l'art. 5, al. 1, OEng, les engrais sont des substances servant à la nutrition des plantes. L'al. 2 présente un aperçu des différentes catégories d'engrais et fait notamment la distinction entre

engrais de ferme, engrais de recyclage, engrais minéraux, engrais organiques et engrais organo-minéraux. L'al. 3 décrit d'autres notions portant entre autres sur les types d'engrais et leurs constituants.

Les engrais ne peuvent être mis en circulation que s'ils sont homologués et remplissent les conditions requises (art. 2, al. 1, OEng). L'art. 3 OEng énumère les conditions liées à l'homologation. Il faut qu'un engrais se prête à l'usage prévu (let. a), qu'il n'entraîne pas d'effets secondaires intolérables, ni ne présente de risque pour l'environnement et, partant, pour l'être humain, lorsqu'il est utilisé conformément aux prescriptions (let. b). Un engrais est homologué soit sur la base d'une procédure d'autorisation (art. 10 à 13 OEng), soit parce qu'il correspond à un type d'engrais de la liste officielle (art. 7 à 9 OEng) (art. 2, al. 2, OEng). Figurent sur cette liste les engrais des catégories qui y sont mentionnées s'ils correspondent à un type d'engrais contenu dans la liste (art. 7, al. 1, OEng). Le Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) s'est basé sur l'art. 7, al. 3, OEng pour établir la liste des engrais. Celle-ci est consignée à l'annexe 1 de l'ordonnance du 16 novembre 2007 du DEFR sur la mise en circulation des engrais (ordonnance sur le Livre des engrais, Olen ; RS 916.171.1) (cf. art. 1 et annexe 1 OLen).

L'art. 21a OEng précise les restrictions concernant la composition des engrais. C'est ainsi que la mise en circulation d'engrais est subordonnée aux exigences qualitatives définies à l'annexe 2.6 de l'ORRChim pour les valeurs limites concernant les polluants et les substances étrangères inertes (art. 21a, al. 1, OEng). Les valeurs limites de polluants et de substances étrangères inertes dans les engrais organiques, les engrais de recyclage et les engrais de ferme figurent sous ch. 2.2.1, al. 1 et 2, de l'annexe 2.6 ORRChim. Cependant, les valeurs limites prévues sous ch. 2.2.1, al. 1, de l'annexe 2.6 ORRChim ne s'appliquent pas aux engrais de ferme destinés à être utilisés dans l'exploitation de production, ni aux engrais provenant d'une exploitation pratiquant l'élevage d'animaux et qui sont remis directement aux utilisateurs finals (annexe 2.6, ch. 2.2.1, al. 4, ORRChim). L'art. 21a OEng spécifie en outre qu'il est interdit d'ajouter aux engrais des produits phytosanitaires, des boues d'épuration, des substances contenant des médicaments, des composants de Ricinus communis ou des produits influant sur la biologie du sol (art. 21a, al. 2, OEng). Cependant, l'OFAG peut autoriser sur demande l'adjonction d'inhibiteurs de nitrification aux engrais minéraux azotés, à titre de produits influant sur la biologie du sol (art. 21a, al. 3, OEng). Les producteurs d'engrais ne peuvent en outre utiliser que du matériel initial approprié n'influant pas négativement sur le produit final. Du matériel d'entreprises non agricoles peut être ajouté aux engrais de ferme, pour autant que les valeurs limites concernant les polluants fixées à l'art. 21a, al. 1, OEng soient respectées (art. 21a, al. 4, OEng). Enfin, la fabrication ou l'utilisation d'un engrais ne doit en aucun cas conduire à la dissémination d'organismes indésirables tels que des organismes pathogènes ou des semences de néophytes (art. 21a, al. 5, OEng). En vertu de l'art. 30a, al. 2, OEng, l'OFAG peut autoriser, pour une durée limitée, la remise de compost ou de digestats qui dépassent de 50 % au plus les valeurs limites fixées à l'annexe 2.6, ch. 2.2.1, ORRChim si le dépassement de ces valeurs limites est exceptionnel ou dure au maximum six mois (let. a), ou si les autorités cantonales en font la demande, pour autant qu'elles veillent à ce que les mesures d'assainissement nécessaires soient prises dans la zone d'apport de l'installation concernée (let. b). Lorsqu'une autorisation de ce type est accordée, la quantité de compost ou de digestats pouvant être remise est restreinte de manière à ce que la charge en polluants par hectare ne soit pas supérieure à ce qu'elle serait si les valeurs limites fixées à l'annexe 2.6, ch. 2.2.1, al. 1, ORRChim étaient respectées (art. 30a, al. 3, OEng). L'OFAG et les laboratoires reconnus peuvent prélever à tout moment des échantillons auprès des fabricants d'engrais, notamment dans les installations de compostage et de méthanisation, et sur les lieux d'épandage (art. 30a, al. 4, OEng).

Les détenteurs d'installations de compostage et de méthanisation qui traitent plus de 100 t de matières compostables ou méthanisables (biodégradables) par an et qui remettent du compost, des digestats ou des engrais de ferme doivent respecter les prescriptions générales en matière d'étiquetage énoncées à l'art. 23 OEng

et délivrer un bulletin de livraison spécifiant la quantité remise, la teneur en matière sèche et en matière organique, la teneur en azote total, la teneur en phosphore, potassium, calcium et magnésium, ainsi que la conductibilité électrique (art. 24, al. 1, OEng). De plus, les détenteurs d'installations de compostage et de méthanisation sont tenus d'enregistrer dans le système fédéral d'information sur les flux d'engrais de ferme dans l'agriculture (art. 165f LAgr ; HODUFLU) toutes leurs livraisons d'engrais de ferme (à l'exception de celles conditionnées en sacs) et d'engrais de recyclage remis à des acquéreurs agricoles qui acquièrent annuellement un volume contenant au total plus de 105 kg d'azote ou 15 kg de phosphore ; doivent aussi être enregistrées les matières premières destinées à être compostées ou méthanisées (art. 24b, al. 1 à 3, OEng). L'art. 24c OEng énonce, outre l'obligation de respecter les dispositions de la législation sur la protection des eaux (al. 2) d'autres conditions pour le stockage et la remise d'engrais de ferme et de recyclage : les détenteurs d'installations de compostage et de méthanisation ne sont autorisés à remettre des engrais à un acquéreur qui ne les emploie pas sur ses propres terres ou sur des terres en fermage que si celui-ci prouve qu'il possède les connaissances techniques requises pour leur épandage (art. 24c, al. 1, OEng). Enfin, les détenteurs d'installations de compostage et de méthanisation doivent, conformément aux instructions de l'OFAG, faire effectuer les analyses nécessaires pour s'assurer que les exigences mentionnées à l'art. 21a, al. 1, OEng sont satisfaites. Ils mettent sans délai les résultats des analyses à la disposition de l'OFAG et des autorités cantonales (art. 24c, al. 3, OEng).

Les cantons vérifient que les engrais mis en circulation sont conformes aux prescriptions de l'OEng et que les interdictions d'utilisation fondées sur celle-ci sont respectées. L'OFAG exécute ces tâches à titre subsidiaire et coordonne les tâches d'exécution des cantons (art. 29, al. 2, OEng). Les organes chargés de l'exécution sont autorisés à analyser ou à faire analyser chaque année – aux frais de l'entreprise ou de la personne qui produit, fabrique, importe, réemballe, transforme ou met en circulation les engrais – un échantillon par produit ou, si le comportement de l'entreprise ou de la personne le justifie, plusieurs échantillons du produit (art. 29, al. 5, OEng).

Législation sur les épizooties

L'art. 1 de l'ordonnance du 25 mai 2011 concernant l'élimination des sous-produits animaux (OESPA) vise à permettre autant que possible la valorisation des sous-produits animaux, tout en garantissant que ceux-ci ne mettent pas en danger la santé humaine et animale et ne portent pas préjudice à l'environnement. Il s'agit en outre de veiller à ce que l'infrastructure nécessaire à l'élimination des sous-produits animaux soit disponible. Quiconque élimine des sous-produits animaux est tenu de veiller à ce que les agents pathogènes ne se propagent pas et à ce que l'environnement ne subisse pas de préjudice. Cette «élimination sécurisée» s'obtient entre autres en rendant les sous-produits animaux des catégories 1 à 3 identifiables, en les maintenant séparés et en utilisant des conteneurs, des locaux, des véhicules et des appareils en bon état, suffisamment grands et nettoyés régulièrement (art. 9 OESPA).

Les installations de méthanisation valorisant des sous-produits animaux doivent demander une autorisation d'exploiter au vétérinaire cantonal (art. 11, al. 1, et annexe 1, ch. 1, OESPA). Celle-ci est accordée si les exigences générales imposées aux usines ou installations et les exigences spécifiques applicables aux usines ou installations de production de biogaz et de compostage sont satisfaites (annexe 3 OESPA), et si les principes de l'autocontrôle ont été mis en pratique (annexe 2 OESPA). Si le site d'une installation de méthanisation abrite une unité d'élevage, le risque accru d'épizootie qui en résulte appelle des critères de séparation encore plus sévères (annexe 3, ch. 24, OESPA). Les exigences applicables à la collecte, à l'entreposage et au transport des sous-produits animaux nécessaires à l'exploitation d'une installation de méthanisation figurent à l'annexe 4 OESPA. L'annexe 5 OESPA traite des méthodes admises pour la transformation des sous-produits animaux ;

leur valorisation dans des usines ou installations de production de biogaz ou de compostage faisant en plus l'objet de prescriptions spécifiques (annexe 5, ch. 4, OESPA).

Législation sur les huiles minérales

Toutes les marchandises utilisées comme carburants sont soumises à l'impôt sur les huiles minérales, conformément à l'art. 1 de la loi sur l'imposition des huiles minérales (Limpmin ; RS 641.61). Ce principe s'applique également au biogaz utilisé pour la propulsion de moteurs à combustion. Il importe peu de savoir si le carburant est utilisé dans le trafic routier (par ex. dans un véhicule) ou dans des dispositifs stationnaires (p. ex. pour la production d'électricité).

En vertu de l'art. 3 Limpmin, la fabrication ou l'extraction de biocarburants en Suisse est soumise à l'impôt sur les huiles minérales. Quiconque souhaite fabriquer du carburant doit demander une autorisation en tant qu'établissement de fabrication auprès de la Direction générale des douanes, conformément à l'art. 27 Limpmin. Sont considérés comme établissements de fabrication au sens de l'art. 68 de l'ordonnance sur l'imposition des huiles minérales (Oimpmin ; RS 641.611) les établissements qui ne sont pas des raffineries de pétrole mais dans lesquels des marchandises soumises à la Limpmin sont extraites ou produites.

Depuis le 1^{er} juillet 2008, les biocarburants profitent d'un allègement de l'impôt sur les huiles minérales, à condition qu'ils remplissent des exigences écologiques et sociales. Les exigences pour l'octroi d'un allègement fiscal ont été renforcées au 1^{er} août 2016 dans le cadre de la révision de la Limpmin.

En vertu de l'art. 12b, al. 1, let. a à e, Limpmin en relation avec les art. 19c et 19d Oimpmin, les exigences écologiques et sociales sont remplies dans les conditions suivantes :

- a) depuis la production des matières premières jusqu'à leur utilisation, les biocarburants émettent sensiblement moins de gaz à effet de serre que l'essence fossile ;
- b) depuis la production des matières premières jusqu'à leur utilisation, les biocarburants ne nuisent globalement pas à l'environnement de façon notablement plus élevée que l'essence fossile ;
- c) la production des matières premières n'a pas nécessité le changement d'affectation de surfaces présentant un important stock de carbone ou une grande diversité biologique ;
- d) la production des matières premières a eu lieu sur des surfaces acquises légalement ;
- e) les biocarburants ont été produits dans des conditions socialement acceptables.

Selon l'art. 12b, al. 2, Limpmin, les exigences écologiques et sociales fixées à l'al. 1, let. a à d, sont dans tous les cas réputées remplies pour les carburants fabriqués conformément aux techniques les plus récentes qui sont obtenus à partir de déchets ou de résidus de production biogènes.

Liste des abréviations

AEAI

Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

AES

Association des entreprises électriques suisses

al.

alinéa

art.

article

ATEX

ATmosphère Explosible ; réglementation ATEX issue de deux directives européennes pour la protection contre les explosions : ATEX 94/9/CE relative aux produits (ATEX 95) et ATEX 1999/92/CE relative à la sécurité des travailleurs (ATEX 137)

CCF

couplage chaleur-force

CFST

Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail

ch.

chiffre

CTMB

centrale thermique en montage-bloc

DEFR

Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche

DGD

Direction générale des douanes

LAT

loi fédérale sur l'aménagement du territoire

LEaux

loi fédérale sur la protection des eaux

LEne

loi sur l'énergie

let.

lettre

Limpmin

loi sur l'imposition des huiles minérales

LPE

loi fédérale sur la protection de l'environnement

MS

matière sèche

OAT

ordonnance sur l'aménagement du territoire

ODE

ordonnance sur la dissémination dans l'environnement

OEaux

ordonnance sur la protection des eaux

OEIE

ordonnance sur l'étude d'impact sur l'environnement

OEné

ordonnance sur l'énergie

OEng

ordonnance sur la mise en circulation des engrais

OESPA

ordonnance concernant l'élimination des sous-produits animaux

OFAG

Office fédéral de l'agriculture

OFEN

Office fédéral de l'énergie

OFEV

Office fédéral de l'environnement

OLED

ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets

OLen

ordonnance sur le Livre des engrais

OMoD

ordonnance sur les mouvements de déchets

OPA

ordonnance sur la prévention des accidents

OPair

ordonnance sur la protection de l'air

OPB

ordonnance sur la protection contre le bruit

ORRChim

ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux

PER

prestations écologiques requises

RPC

rétribution à prix coûtant du courant injecté

SPAA

Service de prévention des accidents dans l'agriculture

SSIGE

Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux

SUVA

Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents

VME/MAK

valeurs limites d'exposition aux postes de travail / Maximale Arbeitsplatzkonzentration

Liste des tableaux

Tableau 1

Les divers types d'installations de méthanisation.... 10

Tableau 2

Exigences en matière de protection des eaux pour le site d'implantation des installations de méthanisation 13

Tableau 3

Permis de construire, autorisation d'exploiter et EIE obligatoire pour les installations de méthanisation : vue d'ensemble..... 21

Tableau 4

Valeurs limites d'émission des moteurs stationnaires alimentés au biogaz, selon annexe 2, ch. 82, OPair 28

Tableau 5

Limitation préventive générale des émissions (annexe 1 OPair) applicable aux moteurs stationnaires alimentés au biogaz..... 28

Tableau 6

Valeurs limites d'émission des installations de combustion alimentées au biogaz 29

Tableau 7

Risque de nuisances olfactives et mesures à prendre pour éviter des émissions malodorantes 37

Tableau 8

Classement des intrants 38

Glossaire

Biogaz

Le biogaz est le produit de la fermentation anaérobie (en l'absence d'oxygène) de matières organiques. Il est constitué essentiellement de méthane (50 à 80 % vol.) et de gaz carbonique (CO₂, 20 à 50 % vol.) et contient en général des traces d'hydrogène sulfuré, d'ammoniac, d'azote, d'hydrogène et d'oxygène.

Le biogaz est destiné principalement à alimenter des moteurs à combustion qui entraînent un générateur d'électricité. Il peut aussi avoir des utilisations exclusivement thermiques avec des brûleurs et chaudières appropriés, servir de carburant pour des véhicules à moteur, ou encore être injecté dans le réseau de gaz naturel.

CCF

Schématiquement, le couplage chaleur-force (CCF) désigne un chauffage qui produit du courant ou alors une centrale électrique qui fournit également de la chaleur.

CTMB

Centrale thermique en montage bloc, pour la production combinée d'électricité et de chaleur utile.

Digestat – liquide et solide

Le digestat est le produit de la méthanisation appropriée (anaérobie) de matériel végétal, animal ou microbien. Plus de 20 % de la matière première sont d'origine non agricole.¹¹² Le digestat est considéré comme liquide lorsque sa teneur en matière sèche ne dépasse pas 12 %. Les digestats sont des engrais de recyclage.

Digesteur (ou fermenteur)

Partie de l'installation favorisant la formation de biogaz par une combinaison adéquate de chauffage et de brassage.

Engrais de ferme

Par engrais de ferme, on entend lisier, fumier, produits issus de la séparation du purin, coulage du tas de fumier et des silos et autres résidus provenant de la garde d'animaux ou de la production végétale de la propre exploitation agricole ou d'autres exploitations ainsi que 20 % au plus de matières d'origine non agricole, sous une forme traitée ou non traitée.¹¹³ Un engrais de ferme contenant plus de 20 % de matières d'origine non agricole entre dans la catégorie des engrais de recyclage (p. ex. digestat).

Engrais de recyclage

Engrais d'origine végétale, animale, microbienne ou minérale ou provenant de l'épuration des eaux¹¹⁴, p. ex. compost, digestats solides ou liquides.¹¹⁵

Intrants

Ce terme englobe tous les substrats ou matières entrantes destinés à alimenter une installation de méthanisation.

Liquide de nature à polluer les eaux

Tout liquide susceptible de provoquer des altérations physiques, chimiques ou biologiques des eaux est considéré comme de nature à les polluer. L'OEau fait ici une distinction entre les liquides dont une petite quantité suffit à polluer les eaux (p. ex. essence, mazout ou carburant diesel) et ceux dont il faut un certain volume pour les dégrader (p. ex. acide acétique, alcool éthylique). Pour ce qui est des critères

¹¹² Art. 5, al. 2, let. b, ch. 2, OEng. Le module 8 du Suisse-Bilanz définit plus en détail les divers types de digestat.

¹¹³ Art. 5, al. 2, let. a, OEng

¹¹⁴ L'épandage de résidus provenant de stations d'épuration de 200 équivalents-habitants au maximum sur des surfaces fourragères situées dans des endroits reculés, ou dont les voies d'accès sont difficilement carrossables, nécessite l'autorisation de

l'autorité cantonale (annexe 2.6, ch. 3.2.3, ORRChim); il est interdit d'entreposer de tels résidus dans des fosses à purin. Il est par ailleurs interdit de remettre des boues d'épuration (annexe 2.6, ch. 2.1, ORRChim).

¹¹⁵ Art. 5, al. 2, let. b, OEng

à respecter en matière de stockage et d'utilisation, les engrais de ferme et de recyclage liquides – même s'ils peuvent considérablement souiller des eaux – ne sont pas soumis aux exigences de la LEaux concernant les liquides de nature à polluer les eaux. Leur stockage dans des réservoirs enterrés à simple paroi est donc autorisé.

Lisier méthanisé, lisier méthanisé séparé et fumier méthanisé

Par lisier méthanisé, on entend l'ensemble du substrat après méthanisation de matières d'origine agricole incluant 20 % au maximum de matières d'origine non agricole (par rapport à la matière fraîche). Après séparation mécanique, on obtient du lisier méthanisé séparé (phase liquide) et du fumier méthanisé (phase solide). Tous ces produits méthanisés sont des engrais de ferme.

Matières d'origine agricole

Les matières d'origine agricole sont des substrats provenant de l'exploitation ou d'autres exploitations agricoles, par exemple épluchures, résidus de récolte ou fumier de cheval d'une exploitation agricole.

Matières d'origine non agricole

Les matières d'origine non agricole sont des substrats qui ne sont pas produits dans des exploitations agricoles, par exemple épluchures d'entreprises de transformation de légumes, déchets verts de collectivités publiques, sous-produits de l'industrie alimentaire ou fumier de cheval provenant de manèges non agricoles.

Post-digester

Partie de l'installation placée à la suite du digester, dotée d'un système adéquat de chauffage et de brassage afin de produire du biogaz en exploitant le potentiel résiduel de méthanisation.

Produit issu de la méthanisation

Terme générique pour désigner les engrais de ferme et de recyclage méthanisés.