

Conception, planification et réalisation d'une nouvelle installation de biogaz ou rénovation d'une installation de biogaz existante au Luxembourg

Version 06.02.2025

En collaboration avec :

Biogasvereenegung
Ministère de l'Économie
Administration de l'environnement
Administration de la nature et des forêts
Luxinnovation
L.E.E

Sommaire

1.	Définition de la faisabilité et du cadre	5
1.1.	Détermination du ou des objectifs principaux pour la réalisation d'une installation de biogaz ⁵	
1.2.	Examen des variantes d'exécution	5
1.3.	Prédimensionnement de l'installation à l'aide des facteurs suivants	6
1.4.	Identification du bureau d'études	7
2.	Demandes de renseignements préparatoires au projet	7
2.1.	Valeurs empiriques d'installations de biogaz déjà mises en œuvre	7
2.2.	Exploitant de réseau – Dimensionnement des raccordements à l'électricité et au gaz	8
2.3.	Commune – Clarification des obligations et des possibilités	8
2.4.	Administration de la nature et des forêts (ANF) – Clarification des obligations	8
3.	Conception de l'installation	9
3.1.	Concept de l'installation	9
4.	Financement du projet	10
4.1.	Soutien financier pour l'étude de faisabilité	10
4.2.	Demande d'offres de prix pour la réalisation de l'installation de biogaz	10
4.3.	Inscription au registre de l'installation de biogaz pour obtenir une rémunération	10
4.4.	Demande d'aide à l'investissement pour les installations de biogaz et de biométhane à haut rendement	11
4.5.	Financement	12
5.	Procédures d'autorisation	12
5.1.	Autorisations	12
5.2.	Extension du raccordement à l'électricité ou au gaz	13
6.	Phase de construction	14
6.1.	Clarification des travaux de raccordement avec l'exploitant du réseau d'électricité ou de gaz ¹⁴	
6.2.	Échanges avec l'organisme agréé	14
6.3.	Conclusion de contrats de fourniture	14
7.	Réception et mise en service	14
7.1.	Contrôles d'étanchéité	14
7.2.	Réception par l'exploitant du réseau d'électricité ou de gaz	15
7.3.	Réception avec le constructeur de l'installation	15

7.4. Mise en service de l'installation	15
7.5. Réception en cas de rénovation d'une installation existante	16
7.6. Archivage des documents	16
Informations générales	17

Le présent guide a pour objectif de présenter les principales étapes de la construction de nouvelles installations de biogaz et de la modernisation des installations existantes, ainsi que de fournir une approche structurée. Cela doit surtout permettre une mise en œuvre rapide. En outre, il énumère les points de contact pertinents qui peuvent être consultés dans le cadre de la mise en œuvre.

Ce guide pratique a été élaboré en collaboration avec les parties prenantes mentionnées ci-après.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie



Administration
de l'environnement
Grand-Duché de Luxembourg



LUXINNOVATION
#MakingInnovationHappen



Administration
de la nature et des forêts
Grand-Duché de Luxembourg



L.E.E. sàrl
Bio-Energy Concepts

Nous nous engageons à améliorer continuellement ce guide pratique afin de l'adapter aux évolutions et aux besoins actuels. Ainsi, vos remarques et retours d'expérience sont précieux pour nous et contribuent à son enrichissement.



entreprises@klima-agence.lu

1. Définition de la faisabilité et du cadre

1.1. Détermination du ou des objectifs principaux pour la réalisation d'une installation de biogaz

- Diversification de l'entreprise
- Réduction des émissions
- Vente d'électricité
- Commercialisation de chaleur
- Vente de biogaz / de biométhane
- Utilisation en interne de l'électricité produite
- Utilisation en interne de la chaleur produite
- Amélioration de la qualité des engrais
- etc.

Façon de procéder



Définir ses propres objectifs à suivre avec la réalisation de sa propre installation de biogaz ou en participant à une installation de biogaz collective.

1.2. Examen des variantes d'exécution

Variante avec rémunération par le biais de régimes d'aide d'État

- Installation de biogaz de ferme propre avec centrale de cogénération CCFC (électricité, chaleur) ou de biométhane produit exclusivement avec sa propre biomasse.
- Installation de biogaz de ferme propre avec centrale de cogénération CCFC (électricité, chaleur) ou de biométhane produit avec sa propre biomasse, ainsi que fourniture et valorisation de biomasse extérieure (contrats de fourniture et d'achat).
- Participation à une installation de biogaz collective (centrale de cogénération CCFC ou de biométhane) avec d'autres exploitations agricoles et d'autres entreprises.

Variante avec concept de commercialisation propre et vente sur le marché libre

- Mise à disposition localement de biogaz sous toutes ses formes et variantes.
- Utilisation du biométhane comme carburant (« Bio-CNG »).
- Approvisionnement en chaleur de clients locaux, par exemple, dans des zones industrielles ou des lotissements.

Façon de procéder

Effectuer une analyse des critères d'exclusion dans le choix de la variante.

Exemples

- Pas de raccordement possible au réseau public de gaz naturel. Variante avec alimentation directe en gaz méthane impossible.
- Extension du raccordement au réseau électrique possible uniquement à grands frais. Utilisation d'une centrale de cogénération avec une puissance électrique élevée et des coûts d'investissement accrus possiblement non rentable.
- Aucune possibilité d'utilisation efficace de la chaleur sur l'exploitation ou à proximité immédiate.

Analyse des facteurs permettant de privilégier telle ou telle variante d'exécution.

Exemples

- Faibles coûts de raccordement pour l'injection de l'électricité produite.
- Besoins en chaleur élevés en interne (exploitation laitière, porcherie, poulailler, maison d'habitation, etc.).
- Gros consommateurs de chaleur à proximité immédiate de l'installation.
- Possibilité d'injection de chaleur dans un réseau de chaleur local existant.
- Besoins en chaleur dans ses propres serres avec utilisation supplémentaire du CO₂ émis pour accélérer la croissance.
- Besoins en biogaz dans les environs. Variante avec fourniture locale de biogaz brut envisageable.

Ces critères permettent de déterminer la variante d'exécution appropriée.

1.3. Prédimensionnement de l'installation à l'aide des facteurs suivants

- Taille du cheptel
- Quantité de substrats végétaux à disposition
- Quantité de substrats extérieurs à disposition, tels que les déchets biologiques, les déchets verts, etc.
- Capacité de stockage des digestats nécessaire

Façon de procéder

Les outils de calcul suivants fournissent une première estimation :

Esti'metha

<https://daten.ktbl.de/lignoflex/>

Des experts peuvent également être sollicités par le biais de l'association Biogasvereenigung pour réaliser une première évaluation de la faisabilité et du dimensionnement.

1.4. Identification du bureau d'études

Réalisation suivant le modèle de l'entrepreneur général

Dans le modèle susmentionné, une commande globale est passée à un entrepreneur général. Celui-ci prend en charge l'ensemble de la planification et de la réalisation. Cette variante est recommandée pour les projets de taille importante.

Réalisation suivant le modèle du maître d'ouvrage

Dans le modèle susmentionné, le maître d'ouvrage ne confie que certaines étapes de planification ou de réalisation bien déterminées à un bureau d'études. Les autres étapes peuvent être réalisées en concertation directe avec le constructeur de l'installation. Ce modèle est particulièrement adapté aux installations de plus petite taille.

Dans le cas du modèle de maître d'ouvrage, les missions suivantes doivent être assurées par le bureau d'études :

- évaluation financière sommaire de la faisabilité du projet (calcul statique simple de l'excédent)
- étude préliminaire sur la faisabilité technique et économique des différentes variantes d'exécution
- demandes de financements (banques, investisseurs) et d'aides à l'investissement
- demandes d'autorisations
- accompagnement lors de l'appel d'offres avec soutien lors de la passation de la commande
- coordination et surveillance des travaux de construction
- accompagnement lors de la réception et de l'élimination des défauts
- assistance technique lors de la mise en service de l'installation
- assistance technique pour l'exploitation de l'installation (pilotage et optimisation des processus).

Façon de procéder



Prise de contact avec les bureaux d'études dans le domaine de l'agriculture et du biogaz. Possibilité de recherche via le portail en ligne de l'association [Biogasvereinigung](#)

2. Demandes de renseignements préparatoires au projet

2.1. Valeurs empiriques d'installations de biogaz déjà mises en œuvre

Afin d'obtenir une évaluation du mode de fonctionnement et des valeurs empiriques d'installations de biogaz existantes, il est recommandé de prendre contact avec des exploitants d'installations de la région. Cela permet de voir différentes variantes d'exécution et cela apporte une certaine sécurité quant à la faisabilité de son propre projet.

Façon de procéder



Vous pouvez trouver des contacts d'exploitants régionaux sur la plateforme de l'association [Biogasvereenegung](#) ou en nous contactant directement.

2.2. Exploitant de réseau – Dimensionnement des raccordements à l'électricité et au gaz

Pour vérifier le dimensionnement du raccordement à l'électricité ou la possibilité d'injection de biométhane dans le réseau public, il est recommandé d'obtenir une première évaluation de la part de l'exploitant du réseau d'électricité et de gaz.

Façon de procéder



Demander une « étude de faisabilité » et de « réservation de puissance » qui en découle auprès de l'exploitant du réseau. Plusieurs exploitants le proposent sur leur plateforme en ligne dédiée.

2.3. Commune – Clarification des obligations et des possibilités

Il est recommandé de discuter au préalable avec la commune du projet proprement dit.

Les sujets suivants doivent être clarifiés :

- obligations à respecter pour la construction en matière d'octroi d'autorisation de bâtir
- adaptations possibles des infrastructures publiques (bâtiments, réseau de chaleur, etc.)
- préoccupations des personnes habitant dans le voisinage
- potentiel d'un réseau de chaleur pour la distribution de chaleur dans les environs
- disponibilité en herbe coupée.

Façon de procéder



Prise de contact via le collège échevinal ou le service des autorisations.

2.4. Administration de la nature et des forêts (ANF) – Clarification des obligations

Pour les projets situés en dehors du périmètre de construction de la commune ou dans des zones, où des biotopes ou des espèces protégées sont concernés par le projet, une autorisation relative à la protection de la nature doit être demandée auprès de l'ANF.

Afin d'obtenir une évaluation précoce des obligations et des défis potentiels en lien avec la législation sur la protection de la nature, les sujets suivants doivent être clarifiés avec l'ANF.

- Nécessité d'une évaluation par le ministère de l'Environnement des impacts sur la faune et la flore (notice d'impact ou étude d'impact environnemental EIE) ou d'une évaluation des incidences FFH, notamment en cas de proximité avec une zone Natura 2000 ou d'autres zones protégées.
- Nécessité de mesures de compensation.
- Obligations à respecter pour la construction.
- Adaptations possibles des infrastructures publiques.

Façon de procéder

Contact

Administration de la nature et des forêts (ANF) – Service autorisations
81, rue de la Gare
L-9233 Diekirch



Il est également possible de prendre contact avec le garde forestier compétent.

3. Conception de l'installation

3.1. Concept de l'installation

Pour les étapes suivantes, le concept de l'installation et les documents de planification doivent être élaborés.

Pour les **projets de petite taille**, une brève description du projet avec les informations suivantes suffit :

- une description détaillée des biomasses à valoriser
- une conception sommaire de l'installation avec le plan d'implantation adapté (vue de dessus et coupes)
- une liste et une brève description des composants techniques
- une description des éventuelles prestations additionnelles (suivi technique pour la mise en service, contrats de maintenance pour les centrales de cogénération, etc.).

Pour les **projets de taille plus importante** (ou collectifs), des documents d'appel d'offres détaillés doivent être rédigés pour les différents lots (génie civil, construction de réservoirs, réalisation de tuyauteries, centrale de cogénération, agitateurs, pompe, etc.). Ces documents sont établis par le bureau d'études.

Façon de procéder



Aussi bien dans le modèle de l'entrepreneur général que dans le modèle du maître d'ouvrage, il est recommandé de faire rédiger le cahier de charges par le bureau d'études

4. Financement du projet

4.1. Soutien financier pour l'étude de faisabilité

L'étude de faisabilité visant à vérifier la faisabilité technique et économique du projet est soutenue financièrement à hauteur de 50 à 70 %, en fonction de la taille de l'entreprise.

L'aide financière peut être demandée par une SARL, une SA ou une SCOP.

Bien entendu, l'étude de faisabilité mentionnée peut également être réalisée sans soutien financier.

Façon de procéder



- Demande d'offre de prix auprès du bureau d'études pour l'étude de faisabilité
- Informations sur l'introduction de la demande à l'adresse suivante : aides@luxinnovation.lu

4.2. Demande d'offres de prix pour la réalisation de l'installation de biogaz

En fonction de la conception et de la taille de l'installation de biogaz, il convient de demander plusieurs offres. Une demande d'offre demandée sur base d'un concept d'installation détaillé garantit la comparabilité des différentes offres de prix déposées.

Façon de procéder



Prise de contact directe avec les constructeurs d'installations dans le domaine du biogaz ou par le biais du bureau d'études.

Possibilité de recherche via le portail en ligne de l'association professionnelle allemande BIOGAS

[Exportation triée par entreprises – Association professionnelle BIOGAS](#)

4.3. Inscription au registre de l'installation de biogaz pour obtenir une rémunération

- En cas d'injection de biométhane dans le réseau public de gaz naturel, les nouvelles installations et les installations rénovées doivent s'inscrire au registre des installations de biométhane tenu par l'Institut Luxembourgeois de Régulation (ILR) pour bénéficier de la rémunération garantie. Le volume de ce registre est limité à un total de 10 millions de Nm³ par an.
- Pour bénéficier de la rémunération garantie, les nouvelles installations et les installations rénovées, qui produisent de l'électricité à partir de biogaz et l'injectent dans le réseau public d'électricité, doivent s'inscrire au registre des installations de biogaz tenu par le ministère chargé de l'énergie. Ce registre est limité à une puissance électrique nominale totale de 13 MW.

Façon de procéder



- Formulaire d'enregistrement des installations de biogaz avec injection de biométhane auprès de l'ILR [Institut Luxembourgeois de Régulation](#)
- Inscription pour les installations de biogaz destinées à la production d'électricité via l'envoi d'une lettre recommandée. Un modèle est disponible dans la [Médiathèque – Biogaz](#).

4.4. Demande d'aide à l'investissement pour les installations de biogaz et de biométhane à haut rendement

Les projets prévus, qui remplissent tous les critères de la cogénération à haut rendement, tels que définis dans l'annexe de la directive (UE) 2023/1791, de même que les projets avec injection de biométhane, peuvent présenter une demande d'aide à l'investissement. La demande d'aide doit être rédigée conformément aux dispositions du guide des aides à la protection de l'environnement du ministère de l'Économie. Pour les projets de biogaz, les documents suivants sont nécessaires :


- description détaillée du projet
- informations techniques relatives au projet (substrats, quantités de biogaz produites, rendement, conception de l'installation, caractéristiques techniques du procédé, bilans en termes de masse et d'énergie)
- plan de financement pour toute la durée du projet
- liste détaillée des coûts d'investissement et d'exploitation, ainsi que des revenus (rémunérations, primes, produit de la vente de chaleur, élimination, commercialisation des digestats, etc.)
- comptes annuels de l'entreprise (du groupe)
- document mis à disposition pour vérifier la taille de l'entreprise (du groupe)
- structure de l'entreprise / du groupe
- déclaration d'intention des fournisseurs de substrats, des acheteurs de digestats et des clients de chaleur
- autorisations d'exploitation ou état des demandes d'autorisation en cours.

Important : l'aide doit avoir un effet incitatif sur la décision d'investissement de l'entreprise en faveur d'une amélioration de la protection de l'environnement. **Toute demande d'aide doit être introduite avant le début des travaux / la passation de la commande.**

Info


- [Aide à l'investissement en faveur de la protection de l'environnement – Guichet.lu – Luxembourg](#)
- Tarifs d'injection pour le calcul de la rentabilité [Énergies renouvelables : tarifs d'injection | Klima-Agence](#)

Façon de procéder

- 
- Établir le dossier de demande en collaboration avec Luxinnovation (aides@luxinnovation.lu).
 - En fonction de la complexité du projet, les documents doivent être élaborés en collaboration avec un bureau d'études. Par ailleurs, le Service d'Économie Rurale (SER) propose également un soutien pour l'élaboration du dossier.
 - Au final, la demande proprement dite est introduite par le maître d'ouvrage via MyGuichet.lu

4.5. Financement

Façon de procéder

- 
- Examiner le financement avec les banques, sur la base du business plan élaboré et d'une éventuelle confirmation de l'aide à l'investissement.

5. Procédures d'autorisation

5.1. Autorisations

Les conditions techniques au plan de la sécurité et de la protection de l'environnement sont définies en fonction de la capacité (tonnes de substrat par jour) de l'installation prévue et de la classification du substrat.


Les autorisations suivantes sont en principe toujours exigées :

- autorisation d'exploitation (établissements classés - commodo / incommodo)
- autorisation de bâtir.

En principe, une demande est introduite en 4 exemplaires auprès de l'Administration de l'environnement. Celle-ci est envoyée à l'ITM, ainsi qu'à l'Administration des eaux, et est ensuite transmise à la commune. Toutes ces instances délivrent une autorisation séparée.

En fonction de la capacité et de la classification susmentionnées, ainsi que du choix du site, d'autres autorisations peuvent être requises (par exemple, autorisation relative à la protection de la nature, autorisation relative aux déchets, INPA, P&C).

Façon de procéder



Il est recommandé de faire élaborer une demande d'autorisation correcte et complète par un bureau d'études.

Le chapitre « Biogaz » du [Manuel des procédures d'autorisation de projets d'énergies renouvelables | Klima-Agence](#) explique la procédure à suivre pour obtenir les différentes autorisations pour les installations de biogaz et renvoie aux formulaires nécessaires.

Contacts

Administration de l'environnement (AEV)

Unité permis et subsides
Autorisations d'établissement
1, avenue du Rock'n'Roll
L - 4361 Esch-sur-Alzette

T. (+352) 40 56 56 1
E-Mail : commodo@aev.etat.lu

Inspection du travail et des mines (ITM)

Service Établissements soumis à autorisations
3, rue des Primeurs
L - 2361 Strassen
T. (+352) 247-76100

Administration de la gestion de l'eau (AGE)

Service Autorisations
1, avenue du Rock'n'Roll
L - 4361 Esch-sur-Alzette
T. (+352) 24 556 1

Administration de la nature et des forêts (ANF)

Service Autorisations
3, rue Neihaischen
L-2633 Senningerberg
T. (+352) 247- 56888
E-Mail : service.autorisations@anf.etat.lu

5.2. Extension du raccordement à l'électricité ou au gaz

S'il ressort de « l'Étude de faisabilité » au point 2 qu'une extension du raccordement à l'électricité ou au gaz est nécessaire, la demande proprement dite doit être introduite auprès de l'exploitant compétent.

Façon de procéder



Introduire une demande auprès de l'exploitant du réseau pour un nouveau raccordement à l'électricité ou au gaz ou pour une extension. Cela est en principe possible via le portail en ligne de l'exploitant du réseau.

Afin d'éviter tout retard dans le projet, cette demande doit être soumise en même temps que les autorisations.

6. Phase de construction

6.1. Clarification des travaux de raccordement avec l'exploitant du réseau d'électricité ou de gaz

Étant donné que, pour les raisons les plus diverses, les travaux de raccordement proprement dits, avec toutes les étapes de la procédure, peuvent prendre plusieurs mois, il convient d'avoir des échanges précoces avec l'exploitant du réseau.

Façon de procéder



Demander un échange direct avec le chef de projet responsable de l'exploitant du réseau.

6.2. Échanges avec l'organisme agréé

Afin de garantir le respect de toutes les obligations de l'administration de l'environnement, il est conseillé d'avoir des échanges réguliers avec l'organisme agréé dès la phase de construction.

Façon de procéder

Mandater un organisme agréé, avec les compétences E8 ou F1, pour le suivi de la phase de construction et la réception ultérieure de l'ensemble de l'installation.



Vous trouverez sur le portail suivant une liste de tous les organismes agréés (agrément pour l'environnement humain) : ([Agréments - Umweltprozeduren - Portail de l'environnement - umwelt.lu - Luxembourg](#)). D'autres questions concernant la procédure correcte à suivre peuvent également être discutées avec l'association [Biogasvereenegung a.s.b.l.](#)

6.3. Conclusion de contrats de fourniture

Afin d'éviter tout retard dans la mise en service, tous les contrats doivent également être rédigés et conclus. Il peut s'agir, par exemple, des contrats suivants :

- contrats de raccordement pour l'électricité et le gaz
- contrats de fourniture d'électricité, de gaz ou de chaleur
- contrats de fourniture et d'achat
- contrats de maintenance.

7. Réception et mise en service

7.1. Contrôles d'étanchéité

- Contrôle d'étanchéité du fermenteur, du post-digesteur et de la cuve destinée au stockage des digestats.
- Contrôle d'étanchéité de toutes les conduites de gaz ou de liquides (test de pression).

Les contrôles mentionnés sont des obligations liées à l'autorisation d'exploitation et à l'autorisation relative aux déchets.

Façon de procéder



Contrôles d'étanchéité par l'organisme agréé mandaté.

7.2. Réception par l'exploitant du réseau d'électricité ou de gaz

Façon de procéder



Convenir d'un rendez-vous avec l'exploitant du réseau

7.3. Réception avec le constructeur de l'installation

Une description détaillée des prestations ayant été convenues contractuellement dans les contrats d'achat avec le constructeur de l'installation est la condition idéale pour une réception réussie.

Façon de procéder

Établissement d'une liste des défauts



- Inspection commune de l'installation par le maître d'ouvrage ou le bureau d'études et le constructeur de l'installation.
- Identification et documentation de tous les défauts constatés.
- Résultats des contrôles d'étanchéité.

Surveillance de l'élimination des défauts

- Le bureau d'études surveille l'élimination des défauts identifiés par le constructeur de l'installation.
- Un expert neutre peut être consulté en cas de besoin pour clarifier les points obscurs.

7.4. Mise en service de l'installation

Façon de procéder



En principe, la mise en service est réalisée avec l'ensemble des parties impliquées.

7.5. Réception en cas de rénovation d'une installation existante

Lors de la **rénovation d'une installation existante**, l'installation doit simplement, au terme des travaux, être contrôlée par un « organisme agréé », qui délivrera alors une attestation.

Façon de procéder



Mandater un « organisme agréé » avec les compétences E8 ou F1

[Agréments – Umweltprozeduren – Portail de l'environnement – emwelt.lu – Luxembourg](#)

7.6. Archivage des documents

Il est recommandé de conserver pendant plusieurs années l'ensemble des documents, en particulier les procès-verbaux de réception. Ces documents peuvent s'avérer nécessaires en cas d'ajustements ultérieurs de la réglementation ou de modifications des obligations après une longue période d'exploitation.

Informations générales

Preuve du respect des critères de durabilité et des critères de réduction des émissions de gaz à effet de serre

Les installations de biogaz destinées à la production **d'électricité, de chaleur ou de froid**, d'une **puissance thermique nominale totale ≥ 2 MW** ($\approx 0,8$ MWe avec η_{el} de 40 %) et les **installations de biométhane** d'une **capacité de production $\geq 19,5$ GWh** (pouvoir calorifique) doivent respecter les critères de durabilité et les critères de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés par le règlement grand-ducal du 03 février 2023.

Il est recommandé aux projets concernés de vérifier, dès la phase de planification, si l'utilisation prévue des substrats et la conception technique de l'installation garantissent le respect des critères de durabilité et les critères de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Après la mise en service, les installations concernées doivent apporter chaque année la preuve du respect de ces critères au moyen de systèmes de certification internationaux volontaires reconnus par la Commission européenne. Les systèmes agréés peuvent être consultés sous le lien suivant : https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

Contacts

Ministère de l'Économie

DG Énergie - Direction des énergies renouvelables
19-21, Boulevard Royal
L-2449 Luxembourg

Administration de l'environnement

1, avenue du Rock'n'Roll
L-4361 Esch-sur-Alzette

Luxembourg, 06.02.2025

Klima-Agence

Votre partenaire national en matière d'énergie et climat