



Office franco-allemand pour les énergies renouvelables
Deutsch-französisches Büro für erneuerbare Energien

Le biométhane en Allemagne

Mars 2015

MÉMO

Auteur : Thibaut Chapron, OFAEnR
thibaut.chapron@developpement-durable.gouv.fr

Soutenu par :



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Soutenu par :



Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable
et de l'Énergie

Disclaimer

Le présent texte a été rédigé par l'Office franco-allemand pour les énergies renouvelables (OFAEnR). La rédaction a été effectuée avec le plus grand soin. L'OFAEnR décline toute responsabilité quant à l'exactitude et l'exhaustivité des informations contenues dans ce document.

Tous les éléments de texte et les éléments graphiques sont soumis à la loi sur le droit d'auteur et/ou d'autres droits de protection. Ces éléments ne peuvent être reproduits, en partie ou entièrement, que suite à l'autorisation écrite de l'auteur ou de l'éditeur. Ceci vaut en particulier pour la reproduction, l'édition, la traduction, le traitement, l'enregistrement et la lecture au sein de banques de données ou autres médias et systèmes électroniques.

L'OFAEnR n'a aucun contrôle sur les sites vers lesquels les liens qui se trouvent dans ce document peuvent vous mener. Un lien vers un site externe ne peut engager la responsabilité de l'OFAEnR concernant le contenu du site, son utilisation ou ses effets.

Introduction

Le biométhane désigne un gaz produit à partir de la biomasse et présentant des propriétés très semblables à celles du gaz naturel fossile. Le biométhane utilisé en remplacement du gaz naturel fossile permet une transition des énergies fossiles aux énergies renouvelables car, un véhicule qui roule déjà au gaz naturel, pourra également rouler aussi au biométhane.

L'Allemagne, qui joue un rôle de précurseur à l'échelle européenne dans la production de biogaz, est aussi en avance dans le domaine du biométhane. Des quelques 8 000 installations de méthanisation que comptait l'Allemagne en 2014, 165 injectaient du gaz épuré sous forme de biométhane dans le réseau de gaz.

Selon l'Agence internationale de l'énergie (IEA), l'Union européenne dispose d'un réseau de gaz dense qui pourrait favoriser le développement de la production de biométhane à l'échelle européenne. Dans le cadre de projets internationaux comme par exemple le projet « Green Gas Grids », il est débattu de normes techniques et d'attestations de durabilité au niveau européen. Il s'agit ici de permettre un commerce transfrontalier de biométhane à l'instar du commerce transfrontalier d'électricité. Des registres nationaux de biogaz, qui existent en Allemagne et en France, permettent de suivre les volumes de biométhane qui sont négociés. Si un marché intérieur européen du biométhane ne semble certes pas encore établi, les premières étapes sont toutefois déjà franchies.

Développement du marché en Allemagne

L'injection de biométhane dans le réseau a commencé en Allemagne en 2006 dès l'apparition des premières installations. 165 installations ont été en tout depuis instaurées et représentent une capacité d'injection totale de biométhane de 105 000 mètres cubes par heure.

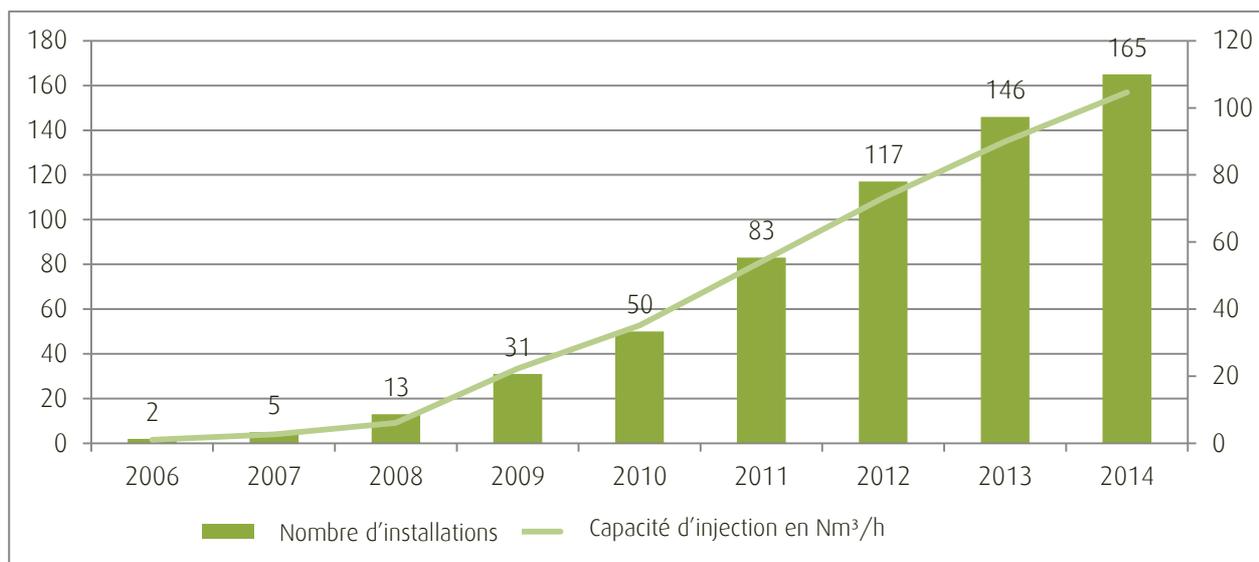
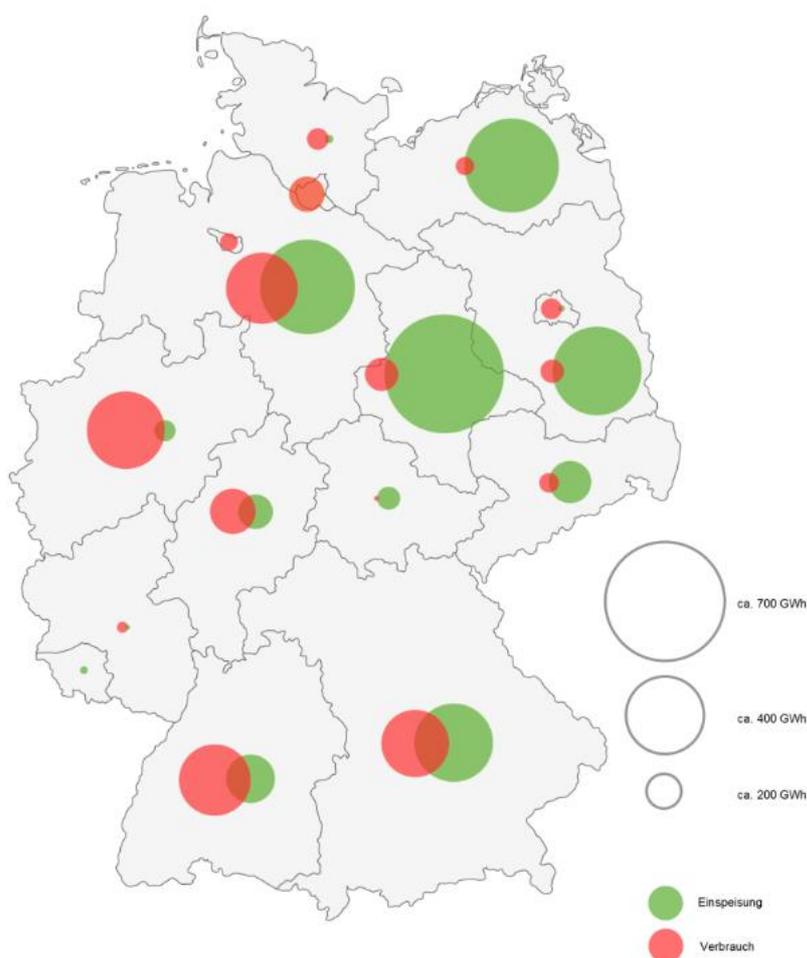


Figure 1: Évolution du nombre d'installations de biométhane et de la capacité d'injection en Allemagne, de 2006 à 2014

La figure 1 fait apparaître un léger recul dans le développement des installations ces dernières années. Ainsi, seuls 19 projets ont vu le jour de janvier à décembre 2014. En décembre 2014, selon les chiffres de dena, l'Agence allemande de l'énergie, 12 installations étaient en cours de construction et 11 autres en projet. En raison des changements intervenus dans la loi allemande sur les énergies renouvelables EEG 2014, ce développement devrait selon la dena bientôt s'arrêter.¹

Des études de la dena portant sur la répartition de l'injection et du prélèvement de biométhane en 2013 ont montré qu'en Allemagne le biométhane est produit dans l'Est et consommé dans l'Ouest². Les acheteurs de biométhane se trouvent en premier lieu dans les agglomérations urbaines et villes-États. Ce découplage entre la production et la consommation est dû au mode de fonctionnement de la loi EEG et permet une intégration d'énergies renouvelables qui ne nécessite pas la mise en place de nouveaux réseaux.



Ca. 700 GWh = 700 GWh env.

Einspeisung = injection Verbrauch = consommation

Figure 2: Répartition de l'injection et du prélèvement de biométhane en 2013, dena

¹ dena, Branchenbarometer Biomethan, 2014, p. 4 <http://www.biogaspartner.de/branchenbarometer/branchenbarometer-22014.html>

² Il s'agit ici des quantités injectées et retirées du réseau gazier répertoriées au sein du registre de la dena

La possibilité de mélanger le biométhane avec du gaz naturel conventionnel ouvre la porte à différents types d'utilisation. Les types d'utilisation les plus couramment exploités en Allemagne sont présentés ci-dessous.

Le biométhane pour la production d'électricité en cogénération (KWK)

Selon les informations de la dena³, le biométhane, en Allemagne, est en majeure partie directement injecté dans le réseau de gaz puis converti en électricité et chaleur dans une production décentralisée de cogénération. Le procédé de cogénération, qui est généralement appliqué dans des centrales de cogénération, offre un haut rendement, la chaleur produite pouvant être exploitée sur place, pour des piscines ou des établissements publics.

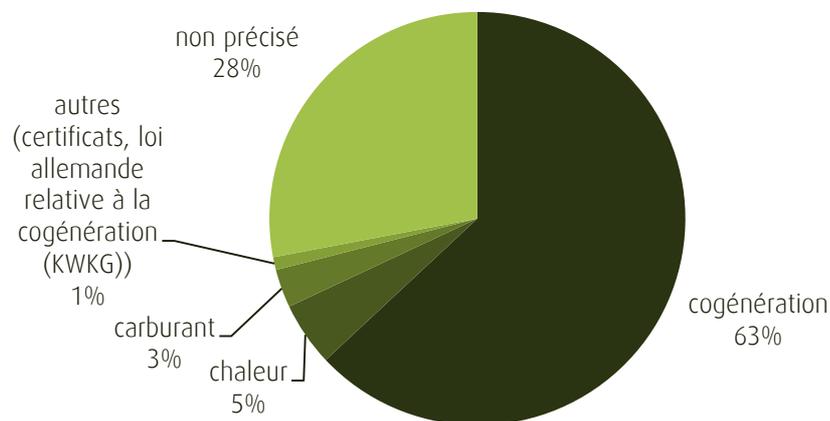


Figure 3 : Utilisation du biométhane en Allemagne en 2015, dena⁴

La plupart des centrales qui produisent de l'électricité avec du biométhane sont des centrales de cogénération auparavant alimentées en gaz naturel ou en huile végétale mais qui sont passées au biométhane à la suite de la loi allemande relative à la cogénération (KWKG⁵). Il s'agit en majorité de centrales construites entre 2004 et 2008.⁶

Avec la réduction des tarifs d'achat qui suivra l'entrée en vigueur de la loi EEG 2014, les représentants du secteur ne prévoient à l'avenir qu'un faible développement de centrales de cogénération au biométhane, ce qui entraînera une baisse dans la construction de nouvelles installations biogaz qui se situent en amont.

³ Branchenbarometer dena 2/2013 version 11/2013, prévisions pour 2014 selon un sondage réalisé auprès des acteurs, sans prise en compte du biométhane vendu à l'étranger et en stockage

⁴ dena, dena-Branchenbarometer 2/2014, p. 8

⁵ Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz

⁶ dena, Roadmap Biomethan, 2014, p. 12

Le biométhane mélangé au gaz naturel

Certains fournisseurs de gaz proposent à leurs clients du biométhane en mélange au gaz naturel fossile. Les consommateurs de gaz peuvent ainsi participer par le biais de leur consommation de gaz à la transition énergétique.

Dans le Bade-Wurtemberg, grâce à la législation du Land, le biométhane répond aux exigences de la loi allemande sur la chaleur d'origine renouvelable (EEWärmeG) qui impose une proportion en énergies renouvelables aux constructions nouvelles et anciennes. Pour tout chauffage à remplacer dans une habitation, 10 % de la chaleur doit obligatoirement provenir d'énergies renouvelables, ce qui est réalisable avec un mélange de gaz composé à 10 % de biométhane. Le remplacement de gaz naturel fossile par du biométhane issu de sources renouvelables permet également une réduction des émissions de CO₂.

Le biométhane carburant pour les transports

Le biométhane peut être utilisé comme le gaz naturel conventionnel dans les véhicules adaptés. Via les réseaux de gaz en Allemagne, le biométhane peut être facilement transporté et vendu aux stations-service GNV. En augmentant le taux de biométhane dans les réseaux de gaz, il est possible de remplacer les carburants fossiles et de réduire les émissions de CO₂. En 2012, l'Allemagne comptait 95 000 véhicules roulant au gaz, un chiffre paraissant toutefois relativement faible comparé à d'autres pays comme l'Italie qui en compte 746 000.⁷

Le cadre réglementaire en Allemagne

Jusqu'à l'amendement en 2014 de la loi allemande sur les énergies renouvelables EEG, le gouvernement fédéral s'était donné pour objectif à l'horizon 2020 de remplacer 10 % de la consommation annuelle en gaz naturel allemand par du biométhane (soit 6 milliards de normo-mètres cubes). Cet objectif a néanmoins été complètement supprimé en 2014. Le biométhane n'étant pas, contrairement au biogaz, uniquement exploitable dans une centrale de cogénération, son injection est régie en Allemagne par différentes lois et divers règlements.

Si les producteurs de biométhane doivent eux-mêmes commercialiser leur biométhane via les différentes filières, la forme de commercialisation la plus courante reste toutefois celle régie par la loi EEG. Selon le registre du biogaz de la dena, 80 % du volume commercialisé bénéficiait en 2013 du tarif d'achat EEG.⁸

Le Décret allemand sur l'accès aux réseaux de gaz (GasNZV)

Le Décret allemand sur l'accès aux réseaux de gaz (GasNZV) définit les conditions selon lesquelles les gestionnaires de réseaux de gaz ont à accorder l'accès aux réseaux à une installation de biométhane. Le gestionnaire de réseaux gaziers est tenu, pour tous les niveaux de pression, de raccorder en priorité les installations de biométhane. Ils ont le droit de refuser l'accès uniquement pour des raisons techniques ou économiques mais pas pour des questions de capacités.

Les coûts du raccordement sont partagés entre le demandeur du raccordement et le gestionnaire du réseau (D : 25 %, G : 75 %). La contribution du demandeur du raccordement ne doit toutefois pas excéder 250 000 euros.

⁷ IEA 2014, Status and Factors Affecting Market Development and Trade, p. 9

⁸ dena, Roadmap Biomethan, 2014, p. 12

La loi allemande sur les énergies renouvelables (EEG) 2014

Contrairement à la France où le mètre cube de biométhane est directement rémunéré, le biométhane est en Allemagne en premier lieu produit en vue de produire de l'électricité en cogénération.

La loi EEG prévoit un tarif d'achat pour les exploitants de centrales de cogénération (BHKW) prélevant du gaz dans le réseau de gaz naturel dans la mesure où ceux-ci peuvent prouver que le gaz prélevé est du biométhane. Le biométhane se mélangeant au gaz naturel classique dès l'injection, cette preuve ne peut être apportée que par le biais d'un calcul du bilan massique (voir ci-dessous). Le site de production du biométhane étant dissocié de son lieu d'exploitation en cogénération, les exploitants de centrales de cogénération ont la possibilité d'instaurer les installations à proximité des consommateurs de chaleur. Les producteurs de biométhane doivent commercialiser eux-mêmes le biométhane, en signant par exemple des contrats de livraison de gaz avec les exploitants de centrales de cogénération. Les aides sont garanties sur 20 ans comme pour les autres installations renouvelables.

Comparé à sa version précédente, la loi EEG 2014 prévoit des modifications fondamentales qui touchent directement les exploitants de centrales de cogénération mais indirectement aussi les producteurs de biométhane. Les installations d'une puissance minimum de 500 kW (électrique) sont dans l'obligation de commercialiser l'électricité qu'elles ont produite directement et sans tarif d'achat EEG. À partir du 1^{er} janvier 2016, cette limitation de la puissance sera abaissée à 100 kW. Il a été également mis en place une trajectoire de développement. Dès que les nouvelles installations qui produisent de l'électricité à partir de la biomasse voient leurs capacités s'accroître de 100 MW, le tarif d'achat EEG ne s'applique plus. Avec la révision de la loi EEG de l'été 2014, la filière compte sur une faible augmentation de nouvelles installations par rapport aux années passées.

En dehors de ces limitations, le montant des tarifs d'achat a baissé et toutes les primes ont été supprimées.

Pour les installations d'une puissance entre 75 kW et 500 kW, les tarifs d'achat vont de 13,66 centimes/kWh à 11,78 centimes/kWh. Les petites installations de moins de 75 kW qui produisent de l'électricité à partir de la fermentation de lisier reçoivent 23,73 centimes/kWh. Pour les installations d'une puissance de 500 kW maximum qui servent à la fermentation de biodéchets, il est prévu un tarif d'achat unique de 15,26 centimes/kWh.

La loi allemande sur la chaleur d'origine renouvelable (EEWärmeG)

L'objectif de cette loi est de contribuer à augmenter d'ici 2020 le pourcentage en énergies renouvelables à 14 % de la consommation énergétique finale en chauffage et climatisation.

Les propriétaires de constructions nouvelles doivent couvrir le besoin en chaleur et en froid des bâtiments par une part d'énergies renouvelables. Les Länder peuvent compléter cette loi EEWärmeG et définir pour tout le Land une obligation de recourir à des énergies renouvelables qui s'applique aux bâtiments déjà existants non publics. Néanmoins, seul le Bade-Wurtemberg a rajouté des règlements supplémentaires à cette loi EEWärmeG.

Les fiches de travail de l'Association allemande du gaz et des eaux (DVGW)⁹

L'injection de biométhane dans le réseau de gaz public est soumise à une série d'exigences techniques portant sur la composition du gaz et autres facteurs. La DVGW a exposé dans différentes fiches de travail les exigences fondamentales que doivent respecter les gaz circulant dans le réseau public.

Au point de livraison et pendant l'injection, le gaz injecté doit répondre aux conditions définies dans les fiches de travail G 260 et G 262 de la DVGW. Ces fiches régissent la composition et la qualité des gaz. Un biogaz non assaini, par exemple, ne remplirait pas les exigences de la fiche G 260.

Ces fiches de travail sont disponibles auprès de la DVGW.

⁹ Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V

Le bilan massique du biométhane

Le tarif d'achat de l'électricité issue du biométhane se calcule, comme décrit plus haut, sur la base du tarif d'achat EEG pour électricité. Selon l'article 47 paragraphe 6 numéro 2 de l'EEG 2014, le tarif d'achat de cette électricité s'appuie sur un calcul du bilan massique. Celui-ci permet d'identifier, pour tout volume prélevé du réseau gazier sur une année civile, un volume injecté correspondant de biométhane, gaz de décharges ou stations d'épuration qui lui est comparable en termes d'équivalent chaleur. Le calcul du bilan massique permet de suivre la proportion du gaz depuis son injection et son transport dans le réseau gazier jusqu'à son prélèvement du réseau. Le premier relevé est ici effectué au moment de l'injection dans le réseau gazier public et le dernier relevé lors du prélèvement du réseau.¹⁰

Le bilan massique du biométhane issu du réseau de gaz ne se réfère pas à la masse du gaz au sens physique du terme mais à la teneur énergétique d'un volume défini de gaz (équivalent chaleur). Les calculs de bilan massique peuvent également s'appliquer dans le cadre de la loi allemande sur la chaleur d'origine renouvelable EEWärmeG pour répondre aux dispositions relatives à l'utilisation de la chaleur produite à partir de biométhane.

Le registre du biogaz allemand de la dena propose un système de bilan massique. (www.biogasregister.de).

¹⁰ BMU, guide d'interprétation du bilan massique selon l'article 27c paragraphe 1 numéro 2 de la loi EEG 2012