

Méthanisation agricole et retombées économiques au niveau local en France et en Allemagne

Mars 2020

Auteure :

Marie Pouliquen, OFATE - marie.pouliquen@developpement-durable.gouv.fr

Contact :

Léna Müller-Lohse, OFATE - lena.muller-lohse@developpement-durable.gouv.fr

Veillez trouver le disclaimer sur la deuxième page du document.

Résumé

Ce papier explore les différentes externalités accompagnant la méthanisation agricole en France et en Allemagne, en adoptant tant la perspective de l'agriculteur que celle de la collectivité locale. La commercialisation du biogaz et du biométhane ainsi que l'autoconsommation de la chaleur issue de la cogénération d'une part permettent une augmentation et une stabilisation des revenus agricoles. D'autre part, sur le plan économique et agro-écologique, les gains liés à l'épandage des digestats et les services écosystémiques des cultures intermédiaires à vocations énergétiques sont avérés. En ce qui concerne les territoires, la méthanisation agricole impacte différemment la chaîne de valeur en France et Allemagne.

Soutenu par :



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Soutenu par :





Table de matières

I. Contexte	3
II. L'impact économique de la production de biogaz pour l'agriculteur en France et en Allemagne	4
II.1 Les gains directs liés à la commercialisation du biogaz	4
II.2 Les gains indirects liés aux digestats et à l'auto-consommation d'énergie	5
III. Création de valeur pour la collectivité locale	7
III.1 Développement local et création d'emplois	7
III.2 valorisation des déchets et production d'énergie pour les communes	8

Disclaimer

Le présent texte a été rédigé par l'Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE). La rédaction a été effectuée avec le plus grand soin. L'OFATE 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'OFATE 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'OFATE concernant le contenu du site, son utilisation ou ses effets.

I. Contexte

La production de biogaz fait partie intégrante du mix énergétique en France et en Allemagne. Elle représente un enjeu important dans la cadre de la décarbonation de l'électricité, mais aussi de la chaleur, des carburants, et in fine, du secteur agricole.

La France s'est ainsi dotée d'objectifs de développement du biogaz dès 2013 : une cible de 1 000 unités de méthanisation agricole d'ici 2020 était prévue dans le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote (EMAA)¹. La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), actuellement en phase de consultation finale², prévoit également un objectif de production de 14 TWh de biogaz, dont 6 TWh de biométhane injecté dans les réseaux de gaz³ ainsi qu'un objectif de capacité installée de cogénération⁴ biogaz agricole de 270 MW pour fin 2023⁵.

En Allemagne, la loi sur les énergies renouvelables (*Erneuerbare-Energien-Gesetz*, EEG) définit un couloir de développement qui fixe le volume d'appels d'offres pour les installations de biomasse à une capacité annuelle de 200 MW entre 2020 et 2022⁶. La trajectoire de développement n'est cependant déterminée que jusqu'en 2022.

Il faut souligner que **la production de biogaz en France et en Allemagne s'effectue dans des contextes réglementaires différents**. Ainsi, si elle est soutenue par des tarifs d'achats fixes (jusqu'à 500 kW en France, 150 kW en Allemagne) et des appels d'offres réguliers dans les deux pays, ceux-ci ne soutiennent pas le même type de méthanisation.

En effet, l'Allemagne a développé les cultures énergétiques dédiées comme le maïs dont l'utilisation est limitée depuis 2012 à 47 % des intrants (44 % à partir de 2021)⁷, alors que la France a misé davantage sur la valorisation des effluents agricoles et des déchets, l'usage des cultures énergétiques y étant en effet plafonné à 15 %⁸.

L'utilisation du biogaz est également différente : celui-ci est avant tout consacré à la production d'électricité en Allemagne, particulièrement pour contribuer à la fourniture de la pointe électrique. La France privilégie plutôt l'épuration du biogaz en biométhane pour injection dans le réseau gazier. Les centrales biogaz d'une capacité installée supérieure à 300 kW ont généralement l'obligation de produire du biométhane, sauf si un raccordement au réseau gazier est impossible⁹.

Au-delà de ces deux approches, les perspectives de développement ne sont pas les mêmes : l'Allemagne, avec environ 8 420 installations de méthanisation agricole¹⁰ d'une capacité installée totale de plus de 4,3 GW, auxquelles s'ajoutent environ 200 installations de biométhane, voit la construction de nouvelles centrales stagner, et se concentre sur la

¹ Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2018, EMMA ([lien](#) vers le document).

² La PPE prévoit des mesures concrètes pour atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). La PPE actuelle définit les objectifs pour 2018 et 2023. La PPE II, en cours de finalisation, révisé les objectifs pour 2023 et fixe ceux de 2028.

³ Ministère de la transition écologique et solidaire (MTE) 2020, PPE, p. 100 ([lien](#) vers le document).

⁴ Le processus au cours duquel le biogaz est transformé en électricité produit également de la chaleur. Cette dernière, peut être récupérée et valorisée, on parle alors de cogénération.

⁵ MTE 2020, PPE, p. 125 ([lien](#) vers le document).

⁶ EEG 2017, Art. 28 ([lien](#), en allemand).

⁷ EEG 2017, Art. 39h ([lien](#), en allemand).

⁸ Décret du 7 juillet 2016 ([lien](#) vers le document).

⁹ Arrêté du 13 décembre 2016 sur les conditions d'achat pour l'électricité produite par les installations utilisant à titre principal le biogaz ([lien](#) vers le document). Pour plus d'informations, voir le mémo de l'OFATE sur le biogaz en France et en Allemagne ([lien](#) vers le document).

¹⁰ Institut pour les systèmes d'énergies du futur (*Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme*, IZES) et Centre allemand de recherche sur la biomasse (*Deutsches Biomasseforschungszentrum*, DBFZ) 2018, Rapport final : Analyse des effets économiques globaux des installations de biogaz, p. 21 ([lien](#), en allemand). Dans ce rapport, une distinction est faite entre les petites installations de méthanisation à base de lisier (*Güllekleinanlagen*), les installations de méthanisation à base de matières premières renouvelables (*NawaRo-BGA*), les centrales de cogénération de biométhane (*Biomethan-BHKW*) et les installations de méthanisation à base de déchet (*Abfall-BGA*). Ces dernières sont négligées dans ce mémo.



flexibilisation et la montée en puissance des centrales existantes, quand la France dispose de près de 600 installations de méthanisation agricole avec plusieurs projets en attente d'autorisation¹¹.

La question de la rentabilité des projets de biogaz se pose, le coût complet moyen de production demeurant aujourd'hui parmi les plus élevés des énergies renouvelables¹². Si la méthanisation permet de produire une énergie renouvelable et faible en carbone - on estime en effet qu'un méthaniseur agricole de 190 kW permet d'éviter jusqu'à 454 teq CO₂¹³ - elle est également à l'origine d'autres externalités positives économiques et environnementales pour l'agriculteur mais aussi la collectivité, analysées ci-après.

II. L'impact économique de la production de biogaz pour l'agriculteur en France et en Allemagne

En France, les unités de méthanisation agricole sont à la fois plus nombreuses et en moyenne plus petites que les autres installations de biogaz, basées sur les déchets non dangereux (ISDND) ou les eaux usées (Step). Au 31 décembre 2019, les 597 installations agricoles, d'une puissance moyenne de 340 kW, représentaient 77 % des installations biogaz du pays mais uniquement 41 % de leur puissance installée cumulée.

En Allemagne, la méthanisation agricole représente au contraire plus de 87 % de la capacité installée de biogaz. Il convient cependant de relever la distinction établie par le cadre réglementaire entre d'une part les 420 installations limitées à une puissance maximale de 75 kW et dont le substrat ne peut être composé à plus de 20 % de maïs ou grain de blé (*Güllekleinanlagen*) et d'autre part les près de 8 000 unités d'une puissance moyenne supérieure à 500 kW et dont la limitation en cultures énergétiques est plus proche de 47 % (*NawaRo-Biogasanlagen*)¹⁴.

Pour un agriculteur, la valeur économique de telles installations ne se limite pas aux revenus de la vente d'électricité ou de chaleur (partie II.1) mais comprend également les économies réalisées sur l'exploitation agricole (digestats ou chauffage par exemple, partie II.2). Certains bénéfiques, notamment écosystémiques, demeurent toutefois plus difficiles à monétiser.

II.1 Les gains directs liés à la commercialisation du biogaz

Pour un agriculteur, l'un des intérêts principaux de la production de biogaz est l'augmentation, la diversification et la sécurisation de son revenu, comme le souligne une étude de l'ADEME de 2018¹⁵. En effet, en France la vente de l'électricité constitue 90 % des revenus issus de la méthanisation agricole¹⁶. De plus, les tarifs d'achat ou compléments de rémunération, même en baisse, sont garantis sur 20 ans en France¹⁷ et en Allemagne¹⁸.

Il existe différents modèles d'affaires. En France, le plus fréquent est actuellement celui de la méthanisation à la ferme en petit collectif et une valorisation du biogaz en cogénération. Dans la majorité des cas, l'installation est détenue par moins de 10 agriculteurs¹⁹. La commercialisation du biogaz issu de ces installations, d'une puissance

¹¹ Statinfo 2019, Tableau de bord : biogaz pour la production d'électricité. Quatrième trimestre ([lien](#) vers le document). Une distinction entre les types d'installation suivants est faite : méthanisation (méthaniseurs produisant du biogaz essentiellement à partir de résidus agricoles, mais aussi à partir de biodéchets), installations valorisant le biogaz issu d'installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et les installations valorisant le biogaz issu de stations d'épuration urbaines ou industrielles (Step). Dans ce mémo, seulement la méthanisation est considérée.

¹² ADEME 2020, Coûts des énergies renouvelables et de récupération, p. 13 ([lien](#) vers le document).

¹³ Club Biogaz de l'ATEE 2016, Vers l'autonomie énergétique des territoires : méthanisation et biogaz, une filière d'avenir, p. 10 ([lien](#) vers le document).

¹⁴ IZES-DBFZ 2018, Rapport final : Analyse des effets économiques globaux des installations de biogaz, p. 21 ([lien](#), en allemand).

¹⁵ ADEME 2018, Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitations agricoles, p. 41 ([lien](#) vers le document).

¹⁶ Idem, p. 111 ([lien](#) vers le document).

¹⁷ Arrêté du 13 décembre 2016 sur les conditions d'achat pour l'électricité produite par les installations utilisant à titre principal le biogaz ([lien](#) vers le document).

¹⁸ EEG 2017, Art. 25 ([lien](#), en allemand). De plus, en Allemagne, les installations de biogaz déjà existantes ont la possibilité de postuler aux appels d'offres, et d'obtenir un complément de rémunération pour 10 ans supplémentaires (Art. 39 g).

¹⁹ ADEME 2018, Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunités pour les exploitations agricoles, p. 108 ([lien](#) vers le document).



comprise entre 80 kW et 500 kW, est tout d'abord soutenue par des tarifs d'achat compris entre 144 €/MWh et 168 €/MWh (au 1^{er} janvier 2020)²⁰. S'y ajoute une prime de 50 €/MWh si les effluents d'élevage (lisier et fumier) représentent au moins 60 % des substrats utilisés. Pour une installation de 80 kW mise en service début 2020, les revenus peuvent ainsi s'élever à 218 €/MWh.

En ce qui concerne l'injection de biométhane, plus coûteuse à mettre en œuvre en raison de la phase d'épuration, les unités de méthanisation bénéficient d'un tarif d'achat sur 15 ans compris entre 64 et 95 €/MWh²¹. Là aussi, une prime (de 20 à 30 €/MWh) peut être perçue pour la valorisation des déchets provenant de l'agriculture et de l'agroalimentaire.

En Allemagne, les unités de méthanisation inférieures à 150 kW peuvent percevoir un tarif d'achat fixe de 133,2 €/MWh²². Les installations au-delà de 150 kW doivent se soumettre depuis la loi EEG 2017 à des appels d'offres. La valeur de référence moyenne était de 124,7 €/MWh lors de l'appel d'offres de novembre 2019²³, pour des valeurs maximales autorisées de 145,8 €/MWh pour les nouvelles installations et 165,6 €/MWh pour les unités existantes²⁴. L'utilisation des intrants est réglementée davantage par des plafonds de cultures énergétiques que par des primes. L'injection de biométhane ne fait quant à elle plus l'objet d'un soutien direct spécifique depuis 2014. La priorité est ici à la disponibilité de capacités de production lors des pointes électriques. Une prime dite de flexibilité (de l'ordre de 40 €/kW installé) encourageait l'augmentation de la puissance des unités existantes de plus de 100 kW mais le volume d'installations acceptées dans ce programme est désormais épuisé²⁵.

II.2 Les gains indirects liés aux digestats et à l'autoconsommation d'énergie

Si la commercialisation du biogaz est à l'origine de la majeure partie des gains, **d'autres externalités positives, dont certaines sont plus difficilement quantifiables en termes monétaires, induisent une baisse des charges d'exploitation ou une diversification des activités** et doivent être prises en considération.

Le digestat, c'est-à-dire les résidus solides et liquides de la méthanisation, peut en effet être épandu sur les cultures et ainsi être utilisé comme amendement ou fertilisant, en lieu et place des engrais chimiques²⁶. Ainsi, d'après une étude française publiée par ENEA Consulting²⁷, la diminution du recours aux engrais de synthèse, estimée à 20 % en moyenne²⁸, permet à l'agriculteur d'économiser entre 3 à 4 €/MWh, tout en gagnant en indépendance. L'épandage du digestat est également justifié par une meilleure absorption de l'azote par les sols, comparé à l'épandage direct d'effluents agricoles²⁹.

D'après une étude menée par le Centre allemand de recherche sur la biomasse (DBFZ) et l'Institut pour les systèmes d'énergies du futur (IZES), la vente des substrats en Allemagne est également susceptible de générer des revenus compris entre 2,90 et 10,30 €/m³, une fois le digestat séché et séparé³⁰.

Notons toutefois que l'usage du digestat doit être restreint dans les régions à forte concentration de nitrates, en accord avec la directive européenne « Nitrates » de 1991. Il s'agit justement le plus souvent de territoires caractérisés par une forte présence de l'élevage³¹.

²⁰ CRE 2019, Arrêtés tarifaires biogaz ([lien](#) vers le document). Chaque trimestre, le tarif diminue de 0,5 %.

²¹ Arrêté du 23 novembre 2011 ([lien](#) vers le document). Même tarif d'achat pour les stations d'épuration des eaux usées (Step). Pour les installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND), le tarif d'achat s'élève à entre 45 et 95 €/MWh.

²² EEG 2017, Art. 42 ([lien](#), en allemand).

²³ Agence fédérale des réseaux (BNetzA) 2019, Résultats des appels d'offres ([lien](#), en allemand). La valeur la plus basse d'un projet qui a été attribuée est de 93,5 €/MWh. La valeur la plus élevée est de 165,6 €/MWh.

²⁴ EEG 2017, Art. 39b et 39f ([lien](#), en allemand). Les valeurs maximales envisagées diminuent de 1 % tous les ans à partir de 2018.

²⁵ La prime de flexibilité (*Flexibilitätsprämie*) avait été introduite dans la loi EEG 2012 ([lien](#), en allemand). Elle était ouverte aux seules installations de plus de 100 kW et versée pour 20 ans. La loi prévoyait d'accorder cette prime à 1 000 MW de puissance, quota atteint en septembre 2019.

²⁶ L'épandage de digestats de méthanisation agricole en tant que matières fertilisantes est autorisé en France depuis l'arrêté du 13 juin 2017 ([lien](#) vers le document).

²⁷ ENEA Consulting 2019, Revue des externalités positives de la filière biométhane, p. 2 ([lien](#) vers le document).

²⁸ Solagro 2018, MethalAE, un levier pour l'agroécologie ([lien](#) vers le document).

²⁹ ENEA Consulting 2019, Revue des externalités positives de la filière biométhane, p. 10 ([lien](#) vers le document).

³⁰ IZES-DBFZ 2018, Rapport final : Analyse des effets économiques globaux des installations de biogaz, p. 99 ([lien](#), en allemand).

³¹ UBA 2019, Stickstoff ([lien](#) vers le site web).

Du point de vue agronomique, d'autres bénéfiques sont également à prendre en considération, comme ceux liés aux cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE), utilisées comme intrant pour la production de biogaz. Celles-ci ont un impact positif non seulement sur la **biodiversité**, mais également sur la **qualité des sols et des eaux**³². Ces services dits « écosystémiques » demeurent toutefois plus difficiles à évaluer et surtout à traduire monétairement.

D'autres gains sont également à attendre de **l'autoconsommation de l'énergie**, principalement de la chaleur cogénérée lors de la production de l'électricité à partir de biogaz. En effet, si cette chaleur est en général d'abord utilisée pour assurer l'hygiénisation des intrants et le chauffage du digesteur³³ (« traitement des digestats », voir la figure ci-contre), elle peut également permettre de chauffer l'entrepôt de stockage (« multi-séchages » etc.), des bâtiments d'élevage voire même un local dédié à une autre activité, comme par exemple les serres. Par conséquent, tout comme les recettes, les économies réalisées sont également à prendre en compte.

En 2015, un parc de 237 unités de méthanisation agricole a été installé en France, avec lequel, d'après l'ADEME, 142 GWh de chaleur ont pu être valorisés, essentiellement en autoconsommation, soit l'équivalent de la consommation énergétique d'environ 7 000 maisons de 100 m²³⁴.

En Allemagne, 60 % de la chaleur produite est ainsi utilisée pour la propre consommation de l'exploitant³⁵.

La consommation de **bioGNV par les machines agricoles** est aussi envisageable. Le groupe de travail « méthanisation », réuni en 2018 par le gouvernement, a prévu de rendre une telle utilisation possible en France³⁶. En Allemagne, cette voie est en cours de développement. Cela passe notamment par le déploiement de tracteurs dotés d'un système à double réservoir. D'après l'Agence allemande des matières premières renouvelables (FNR), l'adoption du carburant biométhane par les agriculteurs dépendra tant du champ d'application des technologies que des aides financières³⁷.

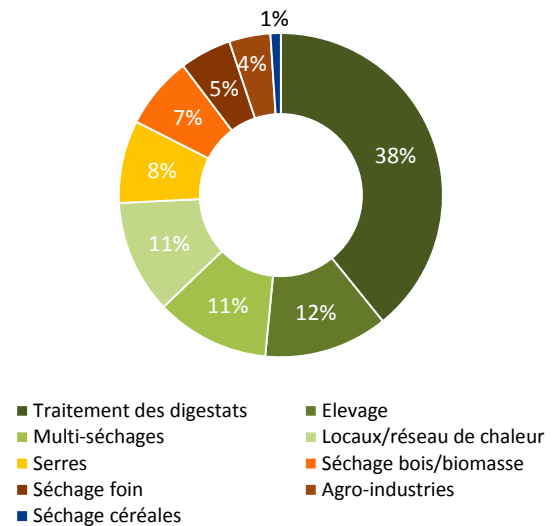


Figure 1 : Répartition de l'usage de la chaleur dans les unités de méthanisation agricole en France.
Source : ADEME 2016. Représentation : OFATE.

³² IZES-DBFZ 2018, Rapport final : Analyse des effets économiques globaux des installations de biogaz, p. 89 ([lien](#), en allemand).

³³ Club Biogaz ATEE 2016, Vers l'autonomie énergétique des territoires : méthanisation et biogaz, une filière d'avenir, p. 7 ([lien vers le document](#)).

³⁴ Cerema 2018, Développer l'offre de chaleur issue de la méthanisation, p. 19 ([lien vers le document](#)).

³⁵ IZES-IFEU 2016, Biogaz : Quo vadis, p. 23 ([lien](#), en allemand).

³⁶ MTES 2018, Conclusions du groupe de travail méthanisation, p. 8 ([lien vers le document](#)).

³⁷ FNR 2019, Le méthane à partir du biogaz ([lien](#), en allemand).



III. Création de valeur pour la collectivité locale

Les externalités positives de la méthanisation agricole ne se limitent pas aux bénéfiques économiques, énergétiques et agronomiques pour les exploitations agricoles. **La production de biogaz a également des impacts au niveau des territoires³⁸, par la création d'activité (III.1), la production locale d'énergie et la mise en place d'une économie circulaire (III.2).**

III.1 Développement local et création d'emplois

Au-delà des revenus supplémentaires pour les exploitations agricoles, la filière biogaz est également créatrice d'emplois dans différents secteurs d'activité, des bureaux d'études, à la construction en passant par la maintenance et l'exploitation.

En France, comme le souligne l'ADEME, la filière du biogaz est dynamique, le nombre d'emploi ayant augmenté de 25 % entre 2015 et 2016, et de 15 % entre 2016 et 2017. Celle-ci comptait ainsi plus de 2 100 emplois temps plein en 2016, répartis entre les études préalables, la phase de construction et la maintenance³⁹. D'après GRTgaz, c'est ainsi trois à quatre emplois qui seraient créés en moyenne par installation, seulement pour l'exploitation⁴⁰. L'estimation du Club Biogaz se situe plutôt à lui un emploi créé pour chaque tranche de 300 kW⁴¹. Depuis 2016, la méthanisation n'est pas soumise à la taxe foncière⁴², elle ne représente donc pas directement une source de revenus pour les communes.

En Allemagne, la situation est différente : les collectivités perçoivent des bénéfices plus directs, les installations de biogaz étant également soumises aux impôts locaux. En ce qui concerne l'emploi, la production de biogaz était à l'origine d'entre 40 000 et 49 000 postes en 2018⁴³, soit environ 40 % des emplois dans le secteur de la biomasse⁴⁴. Ces chiffres sont toutefois en baisse en raison de la stagnation de la construction de nouvelles unités de méthanisation agricole, au profit du repowering⁴⁵.

Un autre impact territorial de la production de biogaz réside dans l'augmentation des prix des baux agricoles en Allemagne, notamment dans les Länder de Rhénanie du Nord-Westphalie, de Basse-Saxe et de Schleswig-Holstein (voir figure 2 ci-dessous). Les prix des baux dans ces trois Länder atteignent en effet respectivement 546 €/ha dans le Land de Rhénanie du Nord-Westphalie, 539 €/ha dans le Land de Basse-Saxe et 506 €/ha dans le Land de Schleswig-Holstein en 2016, pour une moyenne nationale se situant à 328 €/ha⁴⁶. Cela représente une augmentation de 49 %, 67 % et 73 % des prix des baux en presque 10 ans dans ces régions⁴⁷. Celle-ci est entre autre due à l'utilisation de culture dédiée comme le maïs. Si certains experts voient dans cette augmentation une revalorisation des terres

³⁸ IZES-IFEU 2016, Biogas : Quo vadis, p. 89 ([lien](#), en allemand).

³⁹ Seuls les emplois directs sont pris en considération dans cette étude. Source : ADEME 2019, Marchés & emplois concourant à la transition énergétique et écologique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération, p. 86 ([lien](#) vers le document).

⁴⁰ GRTgaz 2018, Panorama du gaz renouvelable en 2018, p. 4 ([lien](#) vers le document).

⁴¹ Club Biogaz ATEE 2016, Vers l'autonomie énergétique des territoires : méthanisation et biogaz, une filière d'avenir, p. 11 ([lien](#) vers le document).

⁴² Code Général des impôts 2017, Art. 1382 14° ([lien](#) vers le document).

⁴³ Association du biogaz (*Fachverband Biogas*) 2019, Chiffres clés de la filière et pronostics, p. 6 ([lien](#), en allemand). Cette intensivité de la méthanisation en emplois apparente pourrait être entre autre liée à la plus grande taille des installations en Allemagne, en moyenne de 500 kW, mais aussi refléter des questions d'ordre méthodologique.

⁴⁴ FNR 2019, Basisdaten Bioenergie Deutschland 2019, p. 8 ([lien](#), en allemand).

⁴⁵ Prévision pour 2019 était à 48 000 postes. Source : Fachverband Biogas 2019, Chiffres clés de la filière et pronostics, p. 6 ([lien](#), en allemand).

⁴⁶ Destatis 2019, Rapport annuel statistique, p. 495 ([lien](#), en allemand).

⁴⁷ Destatis 2010, Rapport annuel statistique, p. 342 ([lien](#), en allemand).

agricoles et création de valeur⁴⁸, d'autres craignent qu'elle ne fragilise certains types d'exploitations agricoles plus vulnérables⁴⁹.

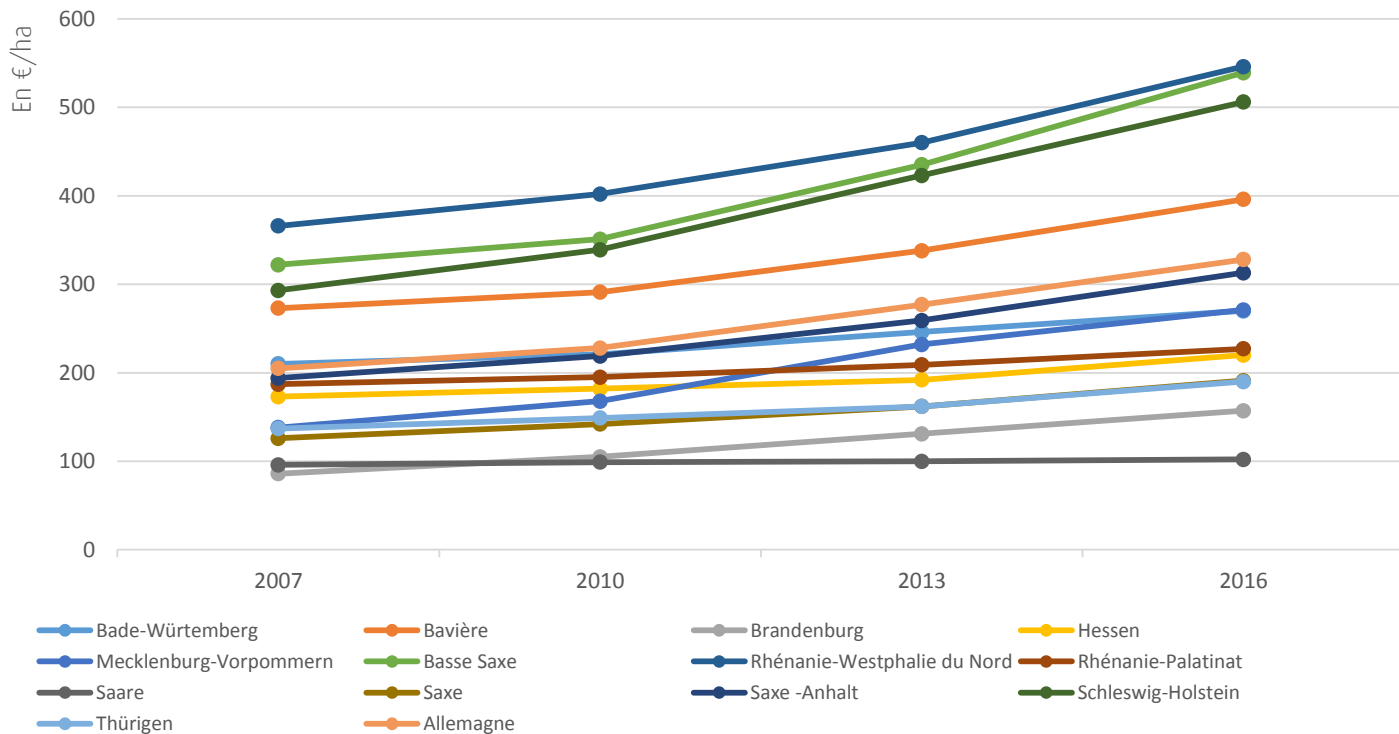


Figure 2 : Evolution du prix des loyers des terres arables en Allemagne de 2007 à 2016 (en €/ha). Source : Destatis⁵⁰. Représentation : OFATE.

III.2 Valorisation des déchets et production d'énergie pour les communes

Au-delà de la création d'emplois, une unité de production de biogaz est également à l'origine d'autre bénéfices pour la collectivité locale, notamment en ce qui concerne le traitement et la valorisation de certains déchets ainsi que la production de chaleur et de carburants.

L'utilisation de déchets agricoles et ménagers pour la production de biogaz permet à la collectivité de les valoriser dans une démarche d'économie circulaire, tout en réduisant les coûts liés à leur traitement. En France, ces économies peuvent s'élever jusqu'à 6,2 €/MWh par rapport aux filières de référence (incinération, installation de stockage de déchets non dangereux)⁵¹. En Allemagne, le traitement de ces mêmes déchets par la méthanisation s'avère plus compétitif que leur valorisation à travers le compostage, avec une réduction des coûts de l'ordre de 30-35 € la tonne⁵².

Un autre bénéfice potentiel pour la collectivité locale est constitué par **l'alimentation d'un réseau de chaleur** à partir d'unités de biogaz, soit par cogénération lors de la méthanisation soit par chaudière à gaz, afin d'approvisionner les équipements municipaux et les habitations, si celles-ci sont assez proches (la densité thermique doit être d'au moins 1,5 MWh/m)⁵³.

⁴⁸ IZES-DBFZ 2018, Rapport final : Analyse des effets économiques globaux des installations de biogaz, p. 54. ([lien](#), en allemand).

⁴⁹ Welf Guenther-Luebbers et Ludwig Theuvsen 2015, Les effets économiques régionaux de la production régionale de biogaz : le cas de la Basse-Saxe ([lien](#), en allemand).

⁵⁰ Destatis 2008-2019, Rapports annuels statistiques.

⁵¹ ENEA Consulting 2019, Revue des externalités positives de la filière biométhane, p. 3 ([lien](#) vers le document).

⁵² IZES-DBFZ 2018, Rapport final : Analyse des effets économiques globaux des installations de biogaz, p. 36. ([lien](#), en allemand).

⁵³ Club Biogaz ATEE 2016, Vers l'autonomie énergétique des territoires : méthanisation et biogaz, une filière d'avenir, p. 7 ([lien](#) vers le document).

En France, l'utilisation du biogaz issu de la méthanisation pour alimenter un réseau de chaleur urbain participe à son classement⁵⁴, facilitant ainsi son développement. En effet, on compte parmi les critères de classement du réseau un taux d'énergie renouvelable et de récupération de 50 %, dont le biogaz fait partie⁵⁵. Pour les industries agro-alimentaires situées à proximité, la chaleur peut également être utilisée pour certains processus (vaporisation d'eau, pasteurisation, hygiénisation).

En Allemagne, d'après un sondage réalisé par la fédération professionnelle *Fachverband Biogas*, 33 % de la chaleur issue de la production de biogaz est destinée au chauffage de bâtiments publics et 5 % à celui des écoles et crèches⁵⁶ (voir la figure ci-contre). Cet usage est notamment lié à la présence des réseaux de chaleur, également dans les zones rurales. La chaleur est vendue à un prix moyen de 2,6 ct/kWh⁵⁷.

D'après une étude du DBFZ, le potentiel de valorisation de la chaleur demeure important. Le taux moyen d'utilisation de la chaleur restant après l'autoconsommation nécessaire au chauffage du digesteur est de plus de 50 %⁵⁸. Les principaux freins à une valorisation complète de la chaleur en Allemagne sont les fortes variations saisonales été-hiver des besoins en chauffage, et notamment de l'installation elle-même. La fin des soutiens publics représente également un autre obstacle⁵⁹.

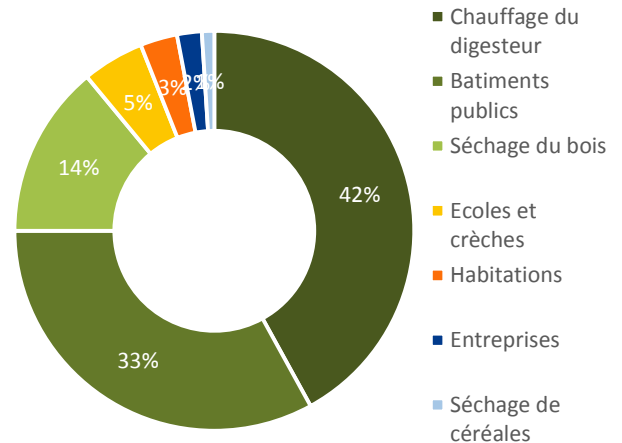


Figure 3 : Répartition des différentes utilisations de la chaleur en Allemagne en 2016.
Source : [Fraunhofer IEE](#). Représentation : OFATE.

La **production de biocarburants** pour les poids lourds et les transports public à partir de biométhane peut aussi être prise en considération. On estime en effet que la production de biogaz issue de 25 tonnes de fumiers peut remplacer 1 000 litres de fuel⁶⁰. Des projets et démonstrateurs sont mis en place en France comme en Allemagne sur le sujet⁶¹, mais la rentabilité économique n'est pas encore acquise. La loi française relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe des objectifs concernant les flottes de transport public dans les collectivités territoriales. Entre 2020 et 2025, 50 % du renouvellement d'autobus devra s'effectuer avec des véhicule « propres », dont le bioGNV fait partie.

La production et l'injection de biométhane à partir du biogaz pourraient porter, à moyen terme, le développement de la filière. Des instituts cherchent à chiffrer les bénéfices possible d'un déploiement plus large du biogaz. D'après l'une d'entre elle, menée par le cabinet de conseil E-Cube⁶², la valeur socio-économique créée par le biométhane sur la période 2018-2030, en prenant comme référence le scénario « 30 % gaz verts »⁶³, est estimée à 27 milliards d'euros. Sur le plan réglementaire, on peut observer que les collectivités territoriales s'emparent du sujet et planifie le développement de la filière biogaz à plus long terme. Cela se traduit concrètement en France par l'adoption de Plan Régionaux de la biomasse, comme en Bretagne ou en Ile-de-France, des stratégies locales qui encadrent entre autres le développement de la méthanisation adoptée à la suite de la LTECV.

⁵⁴ Le classement d'un réseau de chaleur ou de froid correspond à une procédure par laquelle une collectivité peut rendre obligatoire le raccordement au réseau pour les nouveaux bâtiments, si celui-ci remplit un certain nombre de critères, dont le taux d'EnR. Source : Cerema 2013, Classer un réseau de chaleur ou de froid ([lien vers le document](#)).

⁵⁵ Cerema 2013, Classer un réseau de chaleur ou de froid ([lien vers le document](#)).

⁵⁶ Fraunhofer IEE 2018, Rapport d'expérience de la loi EEG, p. 80-81 ([lien](#), en allemand).

⁵⁷ Idem.

⁵⁸ DBFZ 2019, Utilisation de la chaleur par les installations de biogaz, p. 6 ([lien](#), en allemand).

⁵⁹ Fraunhofer IEE 2018, Rapport d'expérience de la loi EEG, p. 80-81 ([lien](#), en allemand).

⁶⁰ Club Biogaz ATEE 2016, Vers l'autonomie énergétique des territoires : méthanisation et biogaz, une filière d'avenir, p. 9 ([lien vers le document](#)).

⁶¹ Gaz-mobilité 2019, De la méthanisation à la station bioGNV : Agribiométhane témoigne à Biogaz Europe ([lien vers le document](#)).

⁶² E-Cube 2018, Valeur socioéconomique liée au développement de la filière biométhane en France ([lien vers le document](#)).

⁶³ Il s'agit du scénario le plus ambitieux parmi les trois développés par GRDF dans son bilan prévisionnel pluriannuel gaz 2017-2035. La part du gaz vert dans le réseau y atteint les 30 %. Source : GRDF 2017, Bilan prévisionnel pluriannuel gaz 2017-2035, p. 41 ([lien vers le document](#)).