

Édition
juin
2020

La méthanisation en région Centre-Val de Loire

LETTRÉ D'INFORMATION DE LA DIRECTION RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT CENTRE-VAL DE LOIRE

ÉDITORIAL

Une filière prometteuse

Permettant la valorisation de déchets organiques et la substitution de gaz naturel par du biogaz, la méthanisation contribue à l'économie circulaire et à la transition énergétique. Elle constitue l'un des leviers de la nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui promeut la diversification du mix énergétique et le développement des énergies renouvelables suivant les objectifs fixés par la loi pour la transition écologique et la croissance verte (LTECV) de 2015.

Les objectifs de la PPE s'inscrivent dans la perspective que le biogaz atteigne 7 % de la consommation de gaz en 2030, si les baisses de coûts visées dans la trajectoire de référence sont bien réalisées, et jusqu'à 10 % en cas de baisse de coûts supérieure.

À la problématique économique s'ajoute la technicité d'un procédé industriel soumis à une réglementation stricte visant à limiter les impacts et les risques associés.

En Centre-Val de Loire comme dans toute la France, la méthanisation fait ainsi émerger une filière prometteuse qui, cependant, doit encore apprendre à mieux maîtriser ses risques et ses coûts pour être acceptée par la population et s'assurer un essor durable.

Christophe Chassande

Directeur de la Dreal Centre-Val de Loire



PRÉFET
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL DE LOIRE

ÉTAT DES LIEUX ET ENJEUX



Le biogaz, une énergie verte qui a de l'avenir

Déchets organiques, résidus agricoles, effluents d'élevage, la méthanisation est une technologie basée sur la dégradation de matières organiques par des micro-organismes, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Elle produit :

- le **digestat**, un résidu humide riche en matière organique, considéré comme un déchet. En raison de sa qualité agronomique, il est le plus souvent valorisé sur des terres agricoles en remplacement d'engrais chimiques, suivant un plan d'épandage.
- du **biogaz**, un mélange gazeux saturé en eau, composé de 50 % à 70 % de méthane, de 20 % à 50 % de gaz carbonique et de quelques gaz traces. Il peut, par combustion, générer de l'électricité et de la chaleur (cogénération) ou bien, après épuration, produire du carburant pour véhicules ou être injecté dans le réseau de gaz naturel (biométhane). Énergie renouvelable et stockable, le biogaz permet, en se substituant aux énergies fossiles, de diminuer la consommation de ressources naturelles et les émissions de gaz à effet de serre.

La méthanisation permet ainsi la production et l'utilisation locales d'une énergie et d'une matière nouvelles, favorisant sur le territoire la création d'emplois non délocalisables et la pérennité d'exploitations agricoles grâce à des revenus complémentaires et/ou des économies financières.

Cette activité essaimé en Centre-Val de Loire, qui comptait fin 2019 une quarantaine d'installations et le double de sites en projet avec injection de biométhane dans le réseau public de gaz (voir en page 4). Cette finalité est aujourd'hui encouragée par l'État, qui entend lancer chaque année deux appels d'offres nationaux pour le biométhane injecté. En Centre-Val de Loire, l'appel à projets porté par l'Ademe et la Région pour développer la méthanisation avec injection ou cogénération devrait donc évoluer pour s'articuler avec les appels d'offres nationaux.

.../... (suite page 4)

Favoriser l'acceptation sociale du projet

Limitier l'impact de l'installation sur les riverains, le paysage, le patrimoine et la biodiversité. Son implantation doit être éloignée des habitations, afin de limiter la gêne olfactive, et ne pas se situer devant un site remarquable (village, monument...) ou un patrimoine naturel (rivière, parc...), notamment sur les principaux axes d'accès. Les impacts sur la biodiversité doivent aussi être appréciés en amont, notamment pour préciser les besoins d'une dérogation au titre des espèces protégées.

Veiller à l'insertion du projet dans le contexte local. Outre que la méthanisation ne doit pas inciter à une production supplémentaire de déchets ni aller à l'encontre de sa réduction mais au contraire permettre de diminuer les volumes destinés au stockage ou à l'incinération, le projet ne doit pas non plus déstabiliser les filières de valorisation locales en concurrençant ou en détournant leurs apports.

Peaufiner la conception de l'installation

Définir la nature et la quantité des matières organiques à méthaniser pour déterminer la production de biogaz et de digestat, le dimensionnement des équipements, la technique de méthanisation, mais aussi la rentabilité du projet et les éventuelles démarches supplémentaires à effectuer. Un agrément sanitaire est en effet nécessaire pour l'utilisation de sous-produits animaux. Fondé sur l'étude des gisements du territoire, le choix des intrants doit tenir compte du pouvoir méthanogène des différentes matières organiques et de la maîtrise des ressources de sorte à disposer d'approvisionnements réguliers, homogènes et sécurisés, favorables au bon fonctionnement et à la pérennité de l'installation.

Déterminer les modes de valorisation du biogaz (injection ou cogénération) et du digestat (plan d'épandage). Cette réflexion sur les débouchés doit être menée en concertation avec les acteurs du territoire, pour s'assurer de leur faisabilité et de leur adéquation avec la demande locale.

Respecter les distances de sécurité et d'environnement. Réglementairement, l'installation doit être éloignée d'au moins 35 mètres de tout ruisseau ou point d'eau et d'au moins 50 mètres de toute habitation (sauf celle de l'exploitant ou dans le cas de l'utilisation de la chaleur). Il convient toutefois de dépasser les distances réglementaires liées aux risques et d'éloigner le plus possible l'installation des habitations afin de limiter les nuisances olfactives. Sur le site, au moins 10 mètres sont à prévoir autour de l'unité de combustion, des installations de stockage de biogaz et de tout autre stockage de combustible. Les espaces confinés doivent en outre être limités.

Surveiller la conception de l'installation, la réception du matériel et la réalisation des essais préalables à la mise en service, pour s'assurer du bon fonctionnement et de la robustesse de l'ensemble en toutes circonstances. Exigez du constructeur qu'il vous remette un certificat attestant la conformité de votre installation avec les réglementations en vigueur, notamment pour les équipements sous pression et les canalisations de gaz.

Prévenir les risques accidentels

Soigner le choix des matériaux et des équipements, y compris les capteurs. Ceux-ci ne doivent pas pouvoir être corrodés par l'eau ni par des produits soufrés. Ils doivent aussi être étanches au biogaz, incombustibles et résistants aux phénomènes météorologiques et climatiques tels que le gel, la chaleur, la foudre, le vent, les fortes précipitations et les inondations.

Assurer la conformité et l'intégrité de l'installation électrique, dont les contrôles doivent faire l'objet d'un rapport de vérification. Le système électrique doit être adapté au risque d'explosion.

Veiller à l'adéquation et au bon fonctionnement des systèmes d'alarme et de sécurité, pour assurer un rattrapage efficace des dérives. Les capteurs, en particulier, doivent être positionnés à proximité des fuites les plus probables.

Éviter les incendies grâce notamment à une torchère. Dispositif obligatoire de sécurité et de protection environnementale, la torchère élimine le biogaz par brûlage, empêchant son rejet dans l'atmosphère en cas d'indisponibilité temporaire des équipements de valorisation (épuration, injection, cogénération) ou de production intensive de biogaz.



COMMUNIQUEZ !

Face à la multiplication des recours contentieux, il est recommandé d'échanger en amont et en toute transparence avec les acteurs locaux, en particulier les riverains, pour présenter le projet, expliquer les enjeux et rassurer quant aux craintes exprimées. Cette démarche favorisera la réalisation et l'exploitation de l'installation.



DU TEMPS ET DE L'ARGENT

Les délais de réalisation d'une unité de méthanisation, depuis l'élaboration du projet jusqu'à la production d'énergie, sont longs. Veillez aussi à bien évaluer les investissements nécessaires et les coûts associés.



REDOUBLEZ DE VIGILANCE

Afin de limiter les risques au minimum, veillez au respect des règles de sécurité propres à chaque sous-système de l'installation (digesteur, conduites, torchère...) et vérifiez régulièrement les équipements de sécurité et de santé pour garantir leur efficacité.



RUPTURE D'UNE CANALISATION D'INJECTION SUR LE RÉSEAU DE GAZ

Loir-et-Cher, 2019 (Aria : 53738)

Une canalisation souterraine en polyéthylène entre un site de stockage de biogaz et un poste d'injection dans le réseau de distribution de gaz naturel rompt sous l'effet d'une surpression : plus de 3 500 Nm³ de biométhane sont rejetés. L'installation est mise à l'arrêt pour une semaine. Des défaillances sont identifiées au niveau d'un régulateur de pression, des automates et du système d'alarme. L'inspection post-accident met également en évidence des non-conformités avec la réglementation des équipements sous pression.



Limiter le risque d'explosion dû à la présence de biogaz et de poussières combustibles en suspension dans les espaces confinés qui, en mélange avec l'air, peuvent générer une explosion au contact d'une source d'inflammation. Il convient d'abord d'évaluer les risques puis de mettre en place des dispositifs et des procédures pour empêcher la formation et l'inflammation d'atmosphères explosives, éviter les risques de surpression ou de sous-pression et limiter leurs conséquences : identification et signalisation des zones à risque, soupapes de sécurité, redondance des vannes de vidange, moyens de secours...

Prévenir la rupture ou l'éclatement physique du digesteur, du post-digesteur et de l'espace de stockage du biogaz que peuvent causer des surpressions dans ces espaces confinés. Des contrôles en continu de la température du digestat et de la pression du digesteur doivent être mis en place, ainsi qu'une consigne spécifique d'exploitation lors du démarrage et du redémarrage de l'installation.

Éviter les émissions et les rejets polluants

Favoriser la dispersion des polluants atmosphériques générés par la méthanisation. La hauteur de la cheminée et la vitesse d'éjection des gaz doivent respecter les normes fixées.

Surveiller les rejets atmosphériques. Un contrôle à pleine charge portant sur la vitesse d'éjection des gaz, le débit et la nature des polluants doit être réalisé par un organisme agréé dans les six mois qui suivent la mise en service de l'installation puis périodiquement, tous les ans ou tous les trois ans selon la capacité de traitement. Les émissions fugitives issues des divers équipements doivent également faire l'objet d'une surveillance soutenue.

Assurer l'étanchéité des sols dans les locaux de travail comme dans les espaces de stockage, pour éviter les écoulements d'intrants ou de digestat susceptibles d'entraîner une pollution des eaux et des sols à l'azote et/ou microbienne. Un rapport de contrôle de l'étanchéité doit être établi au démarrage de l'installation.

Stocker de façon sécurisée et adaptée

- les intrants : afin d'éviter les nuisances olfactives, ils peuvent être entreposés dans une fosse couverte ou traités rapidement pour empêcher un démarrage de méthanisation ;
- le digestat : la fosse de stockage doit être équipée d'un détecteur de niveau haut et suffisamment aérée si elle est recouverte ;
- le biogaz : bien que valorisé en continu, il peut être stocké pour réguler l'équilibre entre sa production et son utilisation.

Maintenir l'installation en parfait état de marche

Former les opérateurs, y compris les intérimaires et les sous-traitants,

- aux spécificités du travail sur le site : interventions en espace confiné, manipulation de produits chimiques, fuites potentielles ;
- aux mesures et aux procédures de sécurité, en particulier le verrouillage de l'équipement ;
- à la nature et à la gestion des risques : intoxication au sulfure d'hydrogène (H₂S) dégagé par la méthanisation, anoxie en raison du milieu anaérobie, explosion, incendie...

Surveiller et vérifier les matières à méthaniser. Leur nature et leur origine, précisées dans le dossier, doivent être consignées, avec leur tonnage, dans le registre de gestion de l'installation.

Effectuer régulièrement une inspection visuelle pour vérifier l'état des équipements et détecter les éventuels problèmes.

Assurer une maintenance préventive régulière, selon les prescriptions du constructeur, pour augmenter la durée de vie des équipements et limiter les dysfonctionnements. Le vieillissement des installations, y compris électriques, doit faire l'objet d'un suivi rigoureux pour garantir leur intégrité.

Tenir à jour un livret de chaufferie qui répertorie les dysfonctionnements et les défauts constatés, les contrôles et les opérations de maintenance passés et à venir.

ÉCLATEMENT D'UNE MEMBRANE SURMONTANT UN DIGESTEUR



Loiret, 2017 (Aria : 50490)

Dans une installation de méthanisation, la membrane d'un digesteur éclate sous l'effet d'une montée en pression forte et rapide. Deux cornières de fixation sont arrachées, dont l'une perce la citerne souple qui stocke le digestat liquide : 3 à 4 m³ se déversent dans les eaux pluviales. Aux dommages matériels chiffrés à 70 000 € s'ajoutent quelque 150 000 € de pertes d'exploitation durant la remise en état de l'installation. Une émulsion de matière, probablement causée par une surcharge organique, est à l'origine de l'éclatement de la membrane du digesteur, dont l'alarme de niveau haut ne s'est pas déclenchée. Ce scénario n'avait pas été envisagé par le constructeur. Suite à l'accident, l'exploitant a installé de nouvelles soupapes de sécurité adaptées à la formation de mousse, mis en place une montée en charge plus progressive pour minimiser le risque de moussage, institué une surveillance du contenu du digesteur à travers les hublots et la vérification plus fréquente des sondes de niveau.



FUITE DE LIQUIDE SUR UN DIGESTEUR CORRODÉ



Pas-de-Calais, 2012 (Aria : 41671)

Dans une usine de frites surgelées équipée d'une unité de méthanisation, du digestat liquide se met à fuir le long de la paroi du digesteur. Le niveau de liquide à l'intérieur de l'équipement, haut de 20 mètres, est abaissé de 18 à 15 mètres par soutirage du digestat, ce qui stoppe la fuite. Après vidange et inertage du digesteur, l'exploitant en retire le toit, le calorifuge ainsi qu'un ensemble de tôles. Il met en évidence une corrosion généralisée des parois internes en acier, due probablement à la présence de bactéries sulfato-réductrices. Constatant l'usure prématurée de cet équipement mis en service moins de trois ans auparavant, l'exploitant a reconstruit le digesteur en utilisant de l'acier à paroi vitrifiée.



ÉTAT DES LIEUX ET ENJEUX (suite)

En 2019, cette initiative régionale a permis d'accompagner, à hauteur de 8 M€ pour l'Ademe et de 4,2 M€ pour la Région (Feder), 15 projets d'exploitants agricoles, d'entreprises, de collectivités ou d'associations.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les unités de méthanisation sont soumises, selon leur capacité, à autorisation préfectorale, enregistrement ou déclaration. Leur activité induit des risques de pollution de l'air, de l'eau et des sols, de nuisances pour le voisinage (odeurs, bruit, trafic routier) et les opérateurs, et peut être à l'origine d'incidents et d'accidents. Ceux-ci se sont multipliés récemment. Des oppositions locales peuvent en outre remettre en cause des projets. Autant de freins au développement de la filière qui invitent les exploitants à la plus grande rigueur dans le montage de leurs projets et la maîtrise des risques, de sorte à favoriser l'acceptabilité, la sécurité et la pérennité des installations. ●

Liens utiles

Dreal Centre-Val de Loire : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-energies-renouvelables-a3355.html>

Ademe Centre-Val de Loire : <https://centre.ademe.fr/retours-dexperience/economie-circulaire-et-dechets/methanisation>

Des installations qui se multiplient

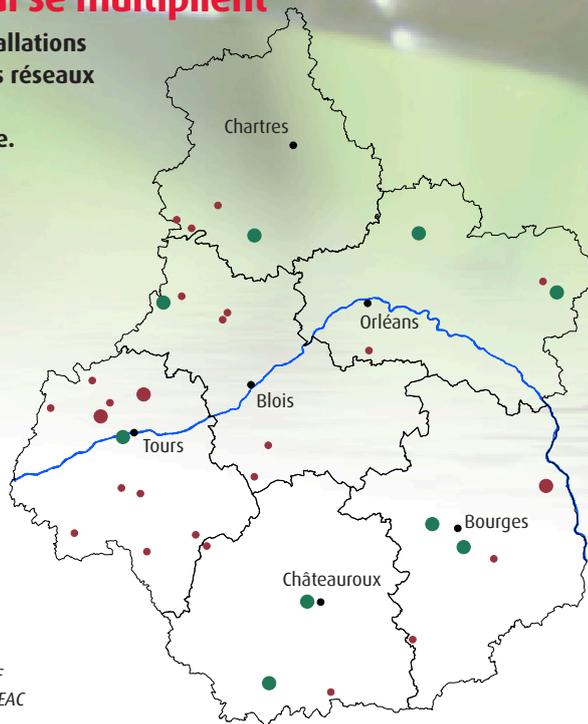
Au 31 décembre 2019, 37 installations valorisaient du biogaz dans les réseaux publics d'électricité et de gaz de la région Centre-Val de Loire.

Taille de l'installation selon sa puissance (P)

- P < 500 kW
- P > 500 kW

Type d'installation

- Cogénération de biogaz produit par des méthaniseurs
- Injection de biométhane produit par des méthaniseurs



Source : Opendata réseaux énergie – GRDF
Réalisation : Dreal Centre-Val de Loire / DEAC

84 sites de méthanisation avec injection de biométhane

(1 685 617 MWh) dans le réseau public de gaz étaient en projet en 2019 en Centre-Val de Loire, contre 41 en 2018 (827 033 MWh), 24 en 2017 (425 896 MWh) et 12 en 2016 (199 562 MWh).

Le nombre de projets d'installations a été multiplié par 10 en 6 ans.

Source : Opendata réseaux énergie – GRTgaz

TÉMOIGNAGE D'UN EXPLOITANT D'UNE ICPE CONTRÔLÉE PAR LA DREAL

« Une démarche à l'écoute des acteurs du territoire »

En charge du développement de projets de méthanisation, Vincent Dubois a accompagné la création de la Centrale Biogaz du Dunois à Marboué, en Eure-et-Loir.

« À Marboué comme pour d'autres projets de méthanisation, nous nous sommes d'abord assurés de la faisabilité et de l'acceptabilité de l'installation. Dès la fin des études préliminaires, nous avons présenté le projet aux élus locaux de sorte à répondre à leurs préoccupations et à faire valoir les avantages de la méthanisation. Produire du biométhane permet en effet de doter le territoire d'un outil de transformation de ses matières organiques en gaz vert consommé localement. De fait, la Centrale Biogaz du Dunois couvre aujourd'hui 10 % des besoins en gaz du territoire. En concertation avec les élus, la zone d'activités des Terres d'Écoublanc s'est avérée être la meilleure implantation pos-

sible. Après que le foncier a été sécurisé ainsi que les gisements des matières organiques à méthaniser et le débouché énergétique, le projet a été présenté aux autorités compétentes dans le but de recueillir leurs recommandations. Nous avons également tenu des permanences qui nous ont permis de répondre aux interrogations des habitants. Nous leur avons expliqué le fonctionnement de l'installation en précisant les dispositifs de sécurité mis en place, l'impact sur le trafic et la gestion des matières à méthaniser, qui sont réceptionnées sur des aires extérieures ou dans un bâtiment équipé d'un traitement de l'air pour contrôler les nuisances olfactives. Nous sommes toujours prêts à dialoguer



© Pascal Léopold

pour informer les riverains. Il est enfin important de bien choisir ses partenaires pour la conception et la construction de l'installation, le process, la maintenance... Avant la mise en service, le responsable d'exploitation et ses deux techniciens ont été formés dans nos unités existantes. En phase d'exploitation, ils sont appuyés en interne par une équipe d'experts en biologie, logistique, process et maintenance. Tout cela garantit des conditions d'exploitation optimales et conformes aux réglementations en vigueur. » ●

La méthanisation en région Centre-Val de Loire - Édition juin 2020

LETTRE D'INFORMATION DE LA DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT CENTRE-VAL DE LOIRE
5, avenue Buffon - BP 6407 - 45064 Orléans Cedex 2 - Tél. 33 (0)2 36 17 41 41 - Fax. 33 (0)2 36 17 41 01
Directeur de la publication : Christophe Chassande
Conception éditoriale et rédaction: derédac - Marilyn Deret / Mise en page: Sophie Parrain
Photos : Pascal Léopold, Dreal Centre-Val de Loire, Adobe Stock
Impression : Corbet - juin 2020

