

ÉTUDE BIOGAZ

Synthèse globale

2024

Étude de définition d'un
**Schéma opérationnel de
développement du bio-gaz**
par valorisation des
gisements méthanisables

Contact

Gary LUCARELLI

06.31.90.03.60

gary.lucarelli@aile.asso.fr

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
PHASE 1 : ETAT DES CONNAISSANCES	3
1. LES OBJECTIFS DANS LES SCHÉMAS NATIONAUX, RÉGIONAUX ET LOCAUX	3
2. LES RÉGLEMENTATIONS ET CONTRÔLES DES INSTALLATIONS	3
3. LES RÉSISTANCES JURIDIQUES ET CITOYENNES AUX PROJETS DE MÉTHANISATION	4
4. LES IMPACTS AIR-SOL-EAU LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DE LA MÉTHANISATION	5
5. LES CONTRAINTES DE CIRCULATION INDUITES PAR LA MÉTHANISATION	5
PHASE 2 : STRATÉGIE DE BIOGAZ LOCALE	6
1. ÉTAT DES LIEUX EN 2025	6
2. PROSPECTIVE DE PRODUCTION DE BIOGAZ 2030 ET 2050	7
PHASE 3 : BOÎTE À OUTILS ÉLUS	8
ANNEXE 1 : LES LIVRABLES EN UN COUP D'OEIL	9

INTRODUCTION

Cette étude réalisée en 2024 et portée par le SDE35, s'inscrit comme l'une des actions du volet « transition écologique » du contrat de coopération adopté en 2022 entre 16 intercommunalités du bassin de vie de Rennes (15 en Ile-et-Vilaine et une en dehors, Dinan Agglomération), l'Etat, la Région et le Département. Son périmètre cumule ainsi celui du contrat de coopération, ainsi que du SDE35 (cf. carte ci-dessous). Le SDE35, en tant que maître d'ouvrage, a assuré le pilotage opérationnel de l'étude et le Groupe de Travail « Transition écologique » du contrat de coopération, le pilotage politique. L'étude est menée en pilotage étroit avec les 16 intercommunalités du contrat de coopération. Elle a notamment vocation à alimenter le volet « développement du biogaz » des PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) des différents EPCI, ainsi que des plans de développement des énergies renouvelables et schéma directeur énergie territorial le cas échéant. Cette étude a été cofinancée à 80% par le contrat de coopération (Etat) et à 20% par le SDE35



Carte du périmètre de l'étude biogaz et du phasage de l'étude par EPCI

Où retrouver tous les livrables de l'étude ?

L'ensemble des livrables de l'étude sont disponibles sur le site du SDE35, au lien suivant www.sde35.fr/etude-biogaz via deux entrées :

1. Nos missions/Énergie/Accompagnement à la transition énergétique/Étude biogaz
2. Nos publications : le diaporama global de l'étude figure sous cette rubrique, et renvoie vers la page regroupant l'ensemble des livrables.

PHASE 1 : ETAT DES CONNAISSANCES

1. LES OBJECTIFS DANS LES SCHÉMAS NATIONAUX, RÉGIONAUX ET LOCAUX

Plusieurs scénarios stratégiques incluent le développement des énergies renouvelables, dont la méthanisation. Ces scénarios peuvent avoir des portes d'entrée différentes (production d'énergie, neutralité carbone, usages de la biomasse, etc) et des échelles territoriales différentes. Les différences d'approches et d'objectifs sont présentées ci-après, en résumé les objectifs pour la production de biogaz sont les suivants :

- **Au niveau national** : les scénarios nationaux (Stratégie Nationale Bas Carbone, 4 scénarios ADEME 2022, Perspective Gaz de GRTgaz et GRDF) visent entre 90 et 160 TWh de production de biométhane en 2050, ce qui revient à **multiplier la production actuelle par un facteur 10 à 15 en un quart de siècle**.
- **Au niveau régional** : le Pacte biogazier, aligné sur le Schéma Régional Biomasse (SRB) pour fixer un objectif 2030 d'injection de biométhane, vise 2,5 TWh soit **une multiplication par trois** de la production actuelle régionale.
- **Au niveau intercommunal** : les PCAET développés à l'échelle des territoires présentent des objectifs variables. Certains PCAET ont fixé des actions sans objectifs chiffrés ; ceux qui présentent des objectifs chiffrés visent en moyenne une mobilisation de 15% de mobilisation du potentiel énergétique du gisement brut (4% à 34% selon les territoires). **Ces objectifs locaux présentent en général des niveaux d'ambition inférieurs aux objectifs régionaux et nationaux.**

2. LES RÉGLEMENTATIONS ET CONTRÔLES DES INSTALLATIONS

Les unités de méthanisation sont soumises à **plus d'une quinzaine de réglementations**. Le respect de l'ensemble de ces règles nécessite un investissement de temps très significatif des exploitants.



Schéma des réglementations encadrant la méthanisation en fonction des phases d'avancement et du procédé

Un contrôle d'une unité de méthanisation va vérifier le respect d'une partie de la réglementation, et être réalisé par l'organisme associé à cette réglementation. Il est à noter que la filière méthanisation étant récente, l'ensemble des réglementations et des contrôles associés se sont construits progressivement avec le développement de la filière, et ce travail est toujours en cours. **De manière générale, les contrôles sont plus fréquents et systématiques pour tous les types d'unités, et se sont particulièrement renforcés depuis 2019.**

De plus, il faut noter une importante mise à jour de la réglementation ICPE en 2021 qui a permis de renforcer la qualité des projets et de mieux encadrer les potentiels impacts négatifs sur l'environnement.

3. LES RÉSISTANCES JURIDIQUES ET CITOYENNES AUX PROJETS DE MÉTHANISATION

L'accélération du développement de la méthanisation entre 2017 et 2022 s'est principalement concentrée dans le département d'Ille-et-Vilaine : en 2016, le 35 comptait 25% des unités en fonctionnement, elle en compte aujourd'hui **36%**. Cela coïncide avec le **développement de l'injection de biométhane** dans les réseaux de gaz.

A janvier 2024, on recense à l'échelle du 35 et des territoires limitrophes, **7 projets de méthanisation contestés ou attaqués juridiquement** dont 2 projets à la ferme, 4 projets collectifs agricoles et 1 projet centralisé multi-acteurs. Ces dernières années ont montré qu'aucune typologie de projet n'est à l'abri d'une contestation d'où l'accent mis sur le **besoin de concertation en amont des projets.**

Les motifs de contestations sont en général liés aux sujets suivants : le modèle agricole et agro-alimentaire breton (le mode d'élevage et la culture de maïs), **l'implantation du projet** (proximité de l'unité aux riverains, les modifications des flux routiers) **et les risques liés au procédé de méthanisation** (odeurs, pollution des milieux, etc).

Méthodes à mettre en oeuvre pour réduire le risque de contestation

- **Privilégier un modèle de méthanisation collective** qui permet à tout agriculteur d'avoir accès à une unité de méthanisation, quelles que soient la taille et l'orientation technico--économique de son exploitation. Il existe des collectifs importants et des très petits, à moins d'une dizaine d'exploitations. Il n'existe pas de forme - ni de taille - idéale, chaque projet s'inscrit dans un contexte agricole et culturel particulier.
- **Mettre en place des critères sur l'élevage** comme dans la charte d'Énergie partagée :
 - ◆ La participation au projet d'élevages intensifs doit permettre une évolution vers la désintensification,
 - ◆ Aucun élevage ne doit voir son autonomie alimentaire réduite par un projet de méthanisation,
 - ◆ L'unité de méthanisation ne doit pas bloquer la possibilité de conversion des exploitations agricoles vers l'agriculture biologique.
- **Mettre en place un comité de suivi de l'unité** avec les parties prenantes du territoire : [exemple de l'unité Saumur Énergies Vertes](#) (49).
- **Réaliser une étude agronomique en amont**, sur la base du cahier des charges publié par l'ADEME fin 2023 permettant d'apporter une analyse fine des évolutions des exploitations agricoles souhaitant s'engager dans un projet de méthanisation.
- **Concier le choix de l'implantation**, avec notamment une étude sur l'impact des circulations de matières et des routes empruntées induites par le projet.

4. LES IMPACTS AIR-SOL-EAU LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DE LA MÉTHANISATION

La production d'énergie, même renouvelable, n'est pas sans impacts, et la filière méthanisation n'échappe pas à la règle. Ce qui rend difficile d'arbitrer le débat sur le sujet est que **les types d'unités de méthanisations sont multiples**, et que **tous les impacts identifiés sont potentiels**.

De nombreux programmes de recherche ont été menés ces 10 dernières années, ce qui permet d'avoir **le recul nécessaire à l'émergence de certains consensus scientifiques**. Des bonnes pratiques existent, mais pour évaluer précisément les impacts, il convient de regarder chaque cas particulier.

Pour aller plus loin

Une analyse fine de ces impacts, sur la base des programmes de recherche récents, a été produite et est disponible sur le site du SDE35, au lien www.sde35.fr/etude-biogaz dans la rubrique "État des connaissances".

5. LES CONTRAINTES DE CIRCULATION INDUITES PAR LA MÉTHANISATION

La méthanisation peut engendrer une **légère augmentation des flux de matières** sur les routes (production de CIVE - les Cultures IntermédiaIRES à Vocation Énergétique), et une **centralisation des flux déjà en circulation (effluents, maïs, déchets industriels, etc)**. **Les impacts s'inscrivent dans le contexte agricole local**, et peuvent être :

- une **densification du transport de matières vers un site**, en particulier dans le cas d'unités en collectif agricole ou territoriales.
- une **dégradation accrue de la chaussée sur les petites routes communales**, en cas d'augmentation des tonnages des véhicules.

Comme pour une exploitation agricole classique, il existe une **saisonnalité de ces flux** en fonction des matières, comme montré sur le schéma ci-dessous.

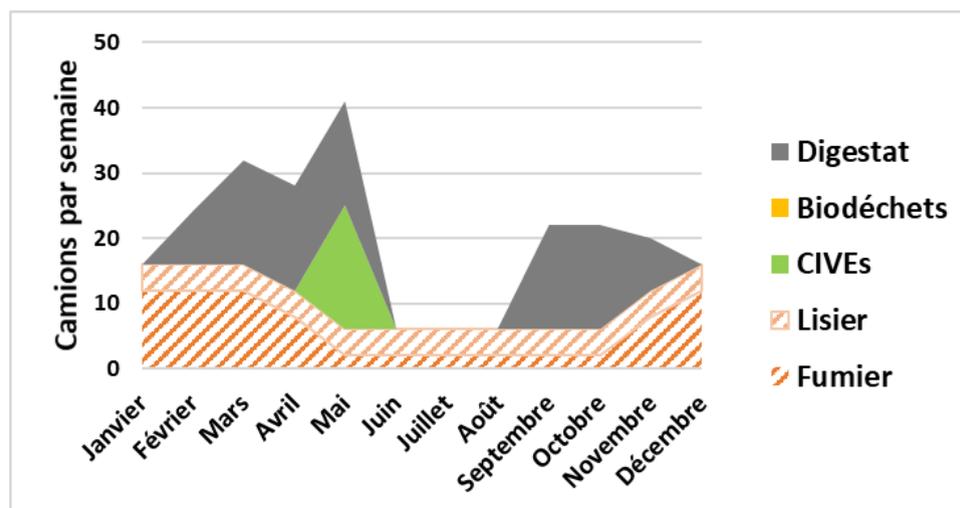


Schéma de la saisonnalité du trafic induit par un projet de méthanisation à la ferme

Peut-on répercuter à une entreprise des coûts de dégradation de la voirie ?

Une jurisprudence du Conseil d'Etat ([CE, 6 juin 2008, n°299415](#)) permet aux communes et collectivités de **répercuter à l'entreprise "à l'initiative et au bénéfice" de laquelle les transports ont été effectués des travaux de rénovation de chaussée en cas de dégradation avérée**. La dégradation peut survenir indépendamment du respect ou non de la réglementation de la circulation et peut avoir été causée suite à un passage ponctuel ou régulier des véhicules de l'entreprise.

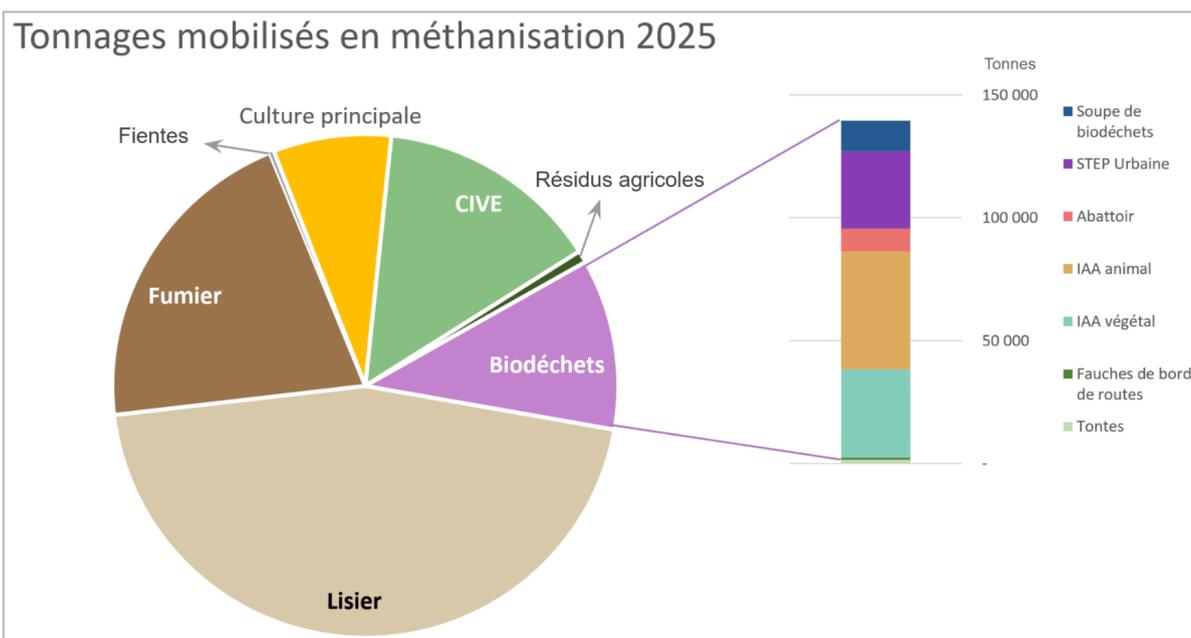
La contribution aux travaux, dont la quotité est proportionnée à la dégradation causée, peut être acquittée en nature ou en numéraire. La commune ou collectivité doit chercher au préalable un accord à l'amiable avec l'entreprise. A défaut d'accord, il appartient à celle-ci de saisir le Tribunal Administratif "avant l'expiration de l'année civile suivant [...] la tentative d'accord amiable" ([CE, 24 février 2017, n°390139](#)).

PHASE 2 : STRATÉGIE DE BIOGAZ LOCALE

1. ÉTAT DES LIEUX EN 2025

Début 2025, l'ensemble des unités de méthanisation en fonctionnement représente un peu moins d'une **centaine de sites**, mobilisant **1,3 millions de tonnes de biomasse** et produisant soit de l'électricité, soit du biométhane.

- Plus de **50 sites injectent actuellement du biométhane dans le réseau de gaz**, avec une production de **0,5 TWh de biogaz**, ce qui représente **8 %** de la consommation de gaz sur le périmètre étudié.
- Cette production devrait augmenter, car presque tous les futurs projets seront réalisés en injection, le seul mode de valorisation actuel assurant une rentabilité grâce au tarif d'achat réglementé.
- Le type de méthanisation le plus répandu est la méthanisation à la ferme,
- **2/3** des intrants méthanisés sont **des effluents d'élevage**, le dernier tiers étant réparti entre **les CIVE** (Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique), **les biodéchets** et **les cultures principales** (en majorité du maïs ensilage).



2. PROSPECTIVE DE PRODUCTION DE BIOGAZ 2030 ET 2050

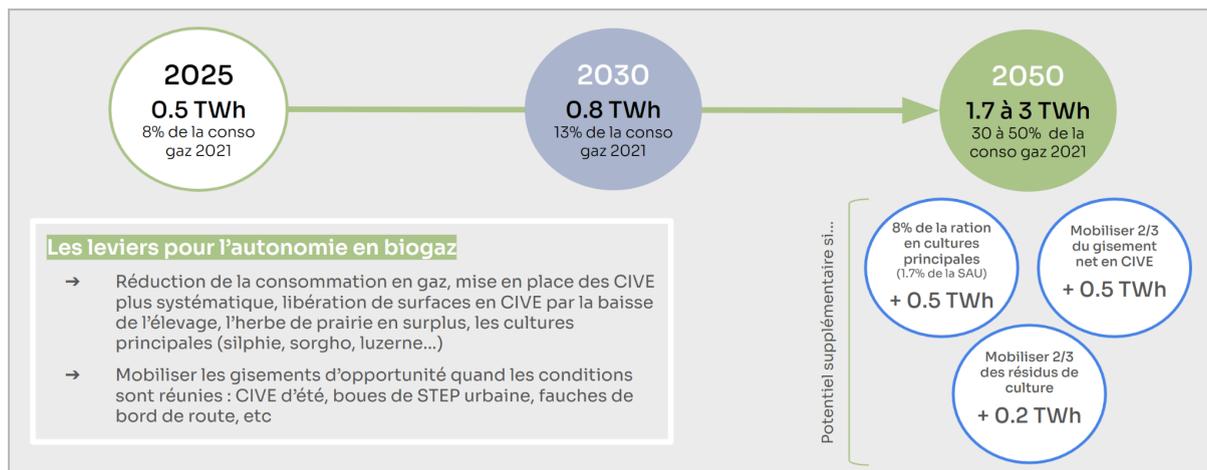
Sur la base des matières déjà mobilisées en 2025, une étude de gisement a été réalisée afin d'évaluer un socle durable de production de biogaz en 2030 et 2050.

La méthode

- **L'évaluation des gisements s'est concentrée sur deux principales ressources méthanisables, majoritaires et faciles à mobiliser : les effluents et les CIVE, pour évaluer un socle durable de production de biogaz.** En complément, les biodéchets ont également été pris en compte, en lien avec la généralisation réglementaire du tri à la source. D'autres gisements, tels que les CIVE d'été, résidus de culture, déchets verts, boues de STEP ou biodéchets industriels, n'ont pas été évalués pour l'une des raisons suivantes : mobilisation déjà intégrale, faible potentiel, ou contraintes élevées nécessitant une analyse au cas par cas selon le contexte local.
- **L'évaluation des gisements a bénéficié d'une approche très fine**, plus précise que celle généralement menée dans les études à l'échelle nationale ou régionale, grâce à un périmètre géographique plus restreint. En s'appuyant sur des données réelles spécifiques à chaque exploitation agricole, seuls les gisements réellement mobilisables pour la méthanisation ont été retenus. Par exemple, ont été exclus des hypothèses de mobilisation : les effluents des animaux en pâturage, les parcelles avec une succession de cultures trop courte pour implanter une CIVE d'hiver, ou encore les périodes d'interculture déjà utilisées pour l'alimentation animale au lieu d'une CIVE.
- Les **hypothèses de mobilisation** sont basées principalement sur le **Schéma Régional Biomasse en 2030**, et le **scénario Afterres de Solagro pour 2050**, parfois ajustées sur la base de l'état des lieux 2025 et du contexte en Ille-et-Vilaine.

Les résultats principaux

1. **La production actuelle de gaz renouvelable peut être multipliée par 3 uniquement sur la base de 50% des effluents d'élevage et 33% des surfaces pouvant accueillir des CIVE d'hiver.** Cela permettrait d'atteindre 1.7 TWh de gaz renouvelable issu de méthanisation, pouvant aller au-delà en fonction de la mobilisation des CIVE, des cultures énergétiques, des résidus de cultures ou encore des déchets de collectivité (boues de STEP urbaine, fauches de bord de route).
2. Comparé aux deux gisements majoritaires que sont les effluents et les CIVE, **les biodéchets alimentaires représentent un potentiel très minoritaire (2%)** et doivent être considérés comme un enjeu de traitement de déchets, pas une solution majeure de production d'énergie renouvelable.
3. **Sans baisse de la consommation de gaz, il apparaît difficile d'atteindre l'autonomie en gaz** sur l'Ille-et-Vilaine et Dinan Agglomération uniquement via la méthanisation, même si elle jouera un rôle majeur.



Quid de la transition agricole et les évolutions des gisements à horizon 2050 ?

Au global, l'ordre de grandeur des gisements méthanisables devrait rester stable. Un scénario de transition agricole ne faisait pas partie du périmètre de l'étude, mais une analyse de sensibilité des évolutions des gisements a montré un **système de vases communicants** notamment entre les effluents et les CIVE :

- **Pour les effluents** : plusieurs hypothèses peuvent entraîner une baisse partielle avec la déspecialisation de la Bretagne sur l'élevage, une diminution du temps en bâtiment et une baisse de la demande avec l'évolution du régime alimentaire,
- **Pour les CIVE** : malgré le dérèglement climatique, l'augmentation de la moyenne des températures et surtout la libération de surfaces libérées par la baisse de l'élevage pourrait augmenter les gisements de CIVE d'hiver et d'été,
- **Pour les biodéchets** : la familiarisation du tri des biodéchets alimentaires permettra d'augmenter le le captage de ce gisement en méthanisation ou compost, compensé par une baisse potentielle du gaspillage alimentaire.

PHASE 3 : BOÎTE À OUTILS ÉLUS

La phase 3 de l'étude s'est attachée à produire des **outils accessibles et synthétiques** répondant à certaines problématiques fréquemment soulevées par les élus :

- La nécessité d'avoir une **vision de la filière à l'échelle EPCI**, ses chiffres clés, et les gisements mobilisables,
- La compréhension des **différentes typologies de projets** et de la **variabilité de leurs impacts selon leur nature**,
- Le manque de visibilité sur les **actions qu'une collectivité ou une commune peut entreprendre dans un projet de méthanisation**,
- Le besoin d'aborder les enjeux liés au **transport et à l'impact sur la voirie** des unités en phase projet.

5 outils sont ainsi disponibles dans la rubrique "Boîte à outils" en téléchargement sur le site du SDE35, via le lien www.sde35.fr/etude-biogaz.

CONCLUSION

Dans le cadre de l'étude, les 6 territoires ayant le plus de gisement restant à mobiliser ont fait l'objet d'une **note d'opportunité**, ayant pour but de proposer une **première approche à une réflexion de projet de méthanisation territorial**. Sur la base de l'ensemble des

livrables produits, cette étude menée dans le cadre du contrat de coopération a un réel objectif de lancer des réflexions sur ce type de projet au sein des EPCI. Bien que divers acteurs du territoire puissent soutenir un projet de méthanisation territorial, les collectivités occupent une place essentielle (en tant que soutien, relais, facilitateur, financeur, etc.). Le rôle des élus peut sembler flou dans le cadre de ces initiatives souvent complexes. **Cependant, même sans compétences spécifiques sur le sujet, leur engagement reste crucial, en particulier en amont du projet :**

1. **Être pilote pour construire l'acceptabilité du projet :** les élus ont certaines clés de l'acceptabilité d'un projet en pouvant impulser un début de réflexion à travers deux axes.
 - a. **Lancer une étude de faisabilité :** le lancement d'une étude de faisabilité va concrétiser la réflexion autour du projet, avec une approche technico-économique précise. La collectivité peut insérer des sujets spécifiques à traiter dans l'étude dans le cahier des charges, reflétant la vision du territoire pour ce projet.
 - b. **Le choix du foncier :** en zone agricole ou zone d'activité, la collectivité peut identifier un ou deux terrains pertinents pour la future unité. L'implantation étant au cœur de l'acceptabilité du projet, ce choix peut être fait à la lumière de critères choisis par les élus : les accès routiers, la proximité des riverains, les travaux engendrés par le passage de la canalisation gaz... De plus, un terrain identifié sera un levier fort de mobilisation des agriculteurs situés à proximité.
2. **Soigner la gouvernance :** plusieurs modes d'implication existent pour une collectivité dans un projet de méthanisation.
 - a. **Sans être au capital de l'unité :** La collectivité peut jouer un rôle majeur dans la structuration de la gouvernance en étant à l'initiative du projet. Elle peut donner les grandes orientations et le cadre souhaité, en échange d'un soutien politique. De plus, certains déchets de la collectivité peuvent être valorisés par l'unité.
 - b. **En rentrant dans l'actionnariat de la société :** en plus des actions décrites précédemment, la collectivité peut renforcer son partenariat en prenant des parts au capital (généralement 5 000€ à 10 000€ d'investissement). Ce montage place la collectivité au même niveau que les autres actionnaires, lui permettant d'inscrire sa vision de la méthanisation dans le pacte d'actionnaires, de participer aux décisions et de bénéficier des retombées économiques. Cette solution garantit une transparence totale dans le fonctionnement de l'unité, renforçant l'acceptabilité territoriale.

Ainsi, les territoires du contrat de coopération disposent de nouveaux éléments pour initier une dynamique de réflexion autour de projets territoriaux de méthanisation. Avec leur connaissance approfondie du territoire, des acteurs locaux et des zones d'implantation les plus souhaitables, les collectivités peuvent jouer un rôle déterminant. Elles font partie des acteurs clés pour favoriser l'émergence de projets de méthanisation transparents, dotés d'une gouvernance partagée, inclusifs pour les exploitations agricoles de toutes tailles et générateurs de retombées environnementales et économiques positives pour le territoire.

ANNEXE 1 : LES LIVRABLES EN UN COUP D'OEIL

Les livrables Étude biogaz (2024)

Cette étude, sur la méthanisation en Ille-et-Vilaine et Dinan Agglomération, a été réalisée dans le cadre du contrat de coopération de Rennes Métropole, par l'association AILE et Carden Biogaz.



1 Boîte à outils élus

- Les chiffres clés de mon territoire
- Comparaison des types de méthanisation
- Diagramme des actions possibles d'une EPCI dans un projet
- Guide sur le flux routier généré par un projet
- Propositions pour des projets acceptables et acceptés

2 Stratégie biogaz locale

✦ Etude de gisement par EPCI



avec un scénario de mobilisation 2030 - 2050 de ces 3 gisements pour définir un socle durable de production de biogaz

✦ Intégration du biogaz dans les zones d'accélération (ZAENR)

✦ 6 notes d'opportunité d'un projet territorial

✦ 1 note d'opportunité sur les équipements de déemballage - hygiénisation

3 Etat des connaissances

- Réglementation & contrôles
- Impacts air-sol-eau
- Enjeux agricoles et environnementaux
 - Méthanisation à la ferme
 - Méthanisation territoriale
- Les contraintes de circulation
- Résistances juridiques et citoyennes
- Les objectifs biogaz dans les schémas territoriaux
- Les autres filières de production de biogaz

4 Autres livrables

- Cartographie des acteurs
- Analyse de la filière en Ille-et-Vilaine (méthode AFOM)

L'ensemble des livrables est à retrouver sur le site internet du SDE35

www.sde35.fr/nos-publications



Document réalisé par AILE, 2024