1.1.02_Biogaz

- Présentation générale de la filière
- Approche(s) méthodologique(s) de référence(s)
- Production des indicateurs territoriaux de la filière

Présentation générale de la filière

La méthanisation est un processus naturel de dégradation biologique de la matière organique dans un milieu sans oxygène due à l'action de multiples micro-organismes (bactéries). Elle peut avoir lieu naturellement dans certains milieux tels que les marais ou peut être mise en œuvre volontairement dans des unités dédiées grâce à un équipement industriel appelé « méthaniseur ».

Le règlement 1099/2008 sur les statistiques de l'énergie définit le biogaz comme :

> « un gaz composé principalement de méthane et de dioxyde de carbone produit par digestion anaérobie de la biomasse ou par des procédés thermiques à partir de la biomasse, comprenant la biomasse des déchets.

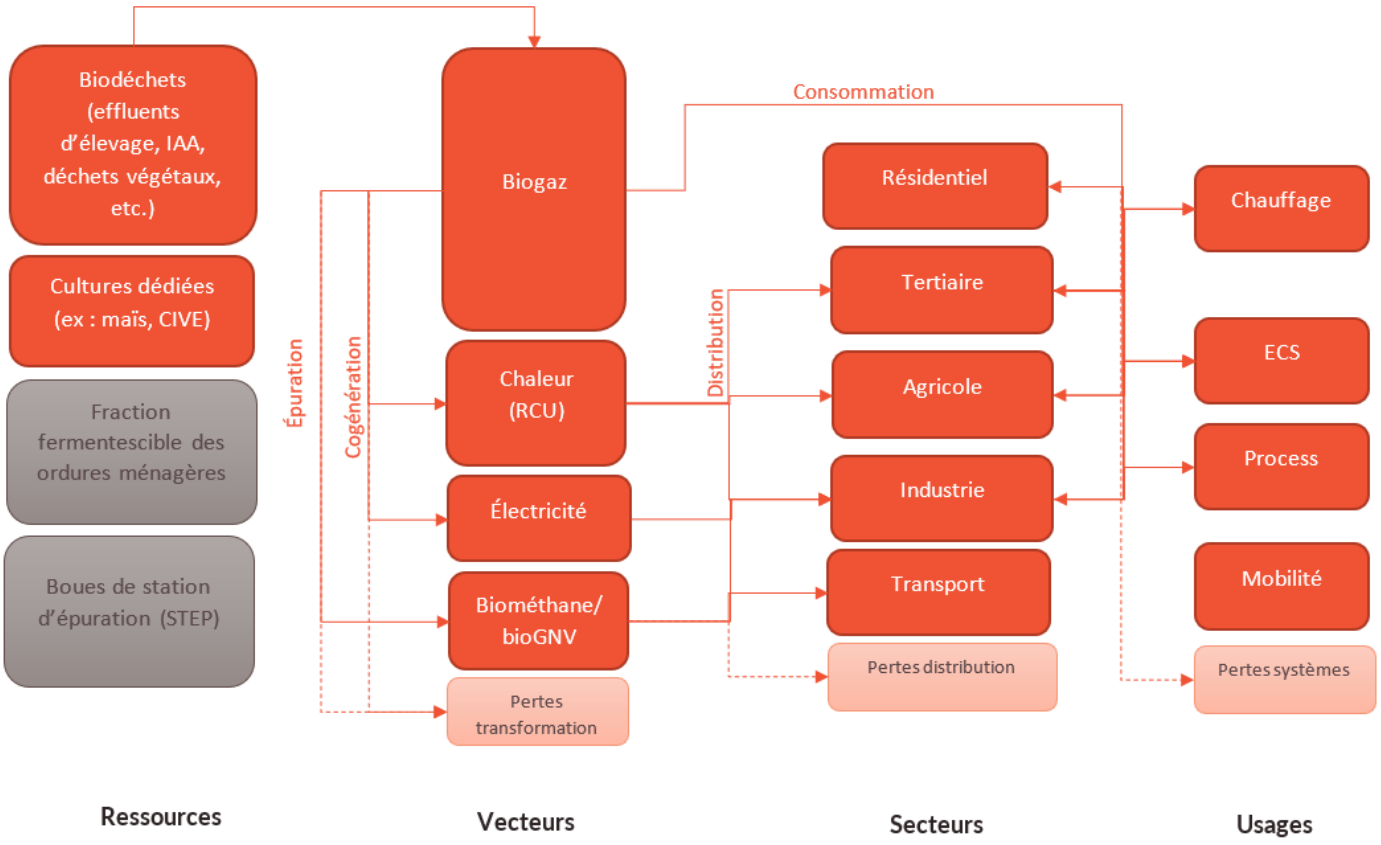
La filière biogaz peut être décomposée en trois sous-filières, segmentées selon l'origine et le traitement des déchets :

- La méthanisation de déchets non dangereux ou de matières végétales brutes : les intrants de ces installations sont des déchets agricoles, de l'industrie (principalement alimentaire) et la partie biodégradable des déchets ménagers. Les installations importantes sont dites « centralisées » ; tandis que celles de plus petite dimension sont dites « à la ferme ».
- La méthanisation de boues de stations d'épuration des eaux usées (STEP) : les boues et graisses de stations d'épurations ont un fort potentiel méthanogène, qui permet de produire un biogaz particulièrement riche en méthane.
- Le biogaz des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) : ce biogaz, communément appelé « gaz de décharge », est produit naturellement puis capté.

Le biogaz, produit dans des méthaniseurs ou capté dans des décharges, peut ensuite être soit brûlé pour une utilisation sous forme de chaleur seule, d'électricité seule ou de cogénération (chaleur et électricité), soit épuré pour en extraire le méthane. Ce biométhane peut ensuite être injecté dans les réseaux de gaz naturel ou utilisé comme carburant (bioGNV). Le taux de méthane dans le biogaz peut varier d'une installation à une autre.

(Extrait de : "Méthodologie du bilan énergétique de la France", p.81, SDES, janvier 2022)

Sankey


Biodéchets (effluents d'élevage, IAA, déchets végétaux, etc.)
Cultures dédiées (ex : maïs, CIVE)
Fraction fermentescible des ordures ménagères
Boues de station d'épuration (STEP)
Épuration
Cogénération
Biogaz
Chaleur (RCU)
Électricité
Biométhane/ bioGNV
Pertes transformation
Distribution
Consommation
Résidentiel
Tertiaire
Agricole
Industrie
Transport
Pertes distribution
Chauffage
ECS
Process
Mobilité
Pertes systèmes
Ressources
Vecteurs
Secteurs
Usages

Source : RARE

Approche(s) méthodologique(s) de référence(s)

Le bilan physique du Biogaz repose sur une estimation indirecte des productibles primaires à partir des données de production annuelles disponibles par installation ou, par défaut, à partir des données prévisionnelles des dossiers de demandes de subventions. **L’approche de référence consiste donc à une compilation croisée des données brutes disponibles par installation selon un principe d’inventaire des installations agrégé**.

Limites d'interprétation des indicateurs issus de l'application de l'approche de référence

En l’absence de données fiables sur les ressources méthanisées (provenance, type), l’approche ne permet pas, encore, de cerner les questions de dépendance énergétique des territoires à échelle fine, ni de situer le niveau d’interdépendance des territoires les uns aux autres en matière de ressource. Une traçabilité fiable des produits méthanisés permettrait une meilleure compréhension des flux de matière depuis leurs sites de production jusqu’à leur utilisation finale mais aussi une meilleure appréciation des risques de ruptures d’approvisionnement éventuels et une connaissance accrue des échanges commerciaux entrants et sortants à ce sujet à l’échelle régionale/territoriale.

Points de vigilances dans la mise en œuvre de l'approche de référence

Périmètre/données : certaines régions disposent de moyens plus conséquents que d’autres dédiés au référencement et au suivi les installations présentes et en fonctionnement sur leur territoire. En conséquence, l’étendue du repérage des installations déployées (installations non raccordées au réseau notamment) et l’actualisation des données caractéristiques (arrêts, modifications) peut varier.

Comparaison avec la méthode pratiquée dans le cadre du bilan national

Le bilan physique de la biomasse solide effectué à l'échelle nationale par le SDES est fondé sur une approche similaire. Il diffère cependant en partie sur les sources de données mobilisées qui sont, au niveau France exclusivement issues d'enquêtes nationales. Les échanges extérieurs et les variations de stocks sont négligés à l'échelle nationale et territoriale. La production primaire est supposée égale à la somme des consommations

Sources utilisées par le SDES à l'échelle Nationale[1] :

Source	Fréquence	Granulométrie	Type donnée	Producteur	Disponibilité
Enquête annuelle sur la production d'électricité (EAPE)	Annuelle	Installation	Consommation de biogaz pour la production d'électricité et de chaleur cogénérée	SDES	Non
Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid (EARCF)	Annuelle	Installation	Consommation de chaleur issue d'installations de production de biogaz des réseaux pour la production de chaleur seule ou de chaleur cogénérée (y compris d'électricité, le cas échéant)	SDES (SNCU)	Oui
Enquête annuelle sur la consommation d'énergie dans l'industrie (EACEI)	Annuelle	Régionale (Industrie)	Consommation à usage énergétique de biogaz des établissements industriels	Insee	Oui /non[2]

SINOE® - Enquête déchets ménagers et assimilés	Annuelle	Installation	Consommations de ressources et productions de biogaz des sites de traitement des déchets ménagers et assimilés	Ademe	Oui

[1] Méthodologie du bilan énergétique de la France, janvier 2022

[2] Les données de l'enquête EACEI sont disponibles publiquement à l'échelle régionale avec application des règles du secret commercial.

Production des indicateurs territoriaux de la filière

Liste des indicateurs

Nom	Unité	Définition littérale
Nombre d’installations	Nbr	Nombre d'installations de méthanisation **en fonctionnement** présentes sur le territoire
Parc installé (électrique)	kWé	Cumul de puissances électriques des unités de cogénération **en fonctionnement** présentes sur le territoire
Parc installé (thermique)	kWth	Cumul de puissances thermiques des installations de méthanisation **en fonctionnement** présentes sur le territoire
Capacités de production de biométhane	M3 CH4	Cumul des capacités de production de gaz renouvelable des installations de méthanisation **en fonctionnement** présentes sur le territoire
Production totale de biogaz	M3 CH4	Production totale de biogaz sur le territoire quelle que soit son utilisation (y compris torchage)
Production de biogaz valorisée énergétiquement	M3 CH4	Production de biogaz territoriale destinée à être valorisée énergétiquement
Production d’énergie primaire	MWh PCI	Énergie contenue dans le biogaz produit à des fins de valorisation énergétique par les installations présentes sur le territoire

Production d’énergie primaire d'origine locale	MWh PCI	Énergie contenue dans le biogaz produit à des fins de valorisation énergétique par les installations présentes sur le territoire issue de matières fermentescibles produites sur le même territoire
Production thermique brute	MWh PCI	Production de chaleur valorisée ou non valorisée des installations de méthanisation (y compris autoconsommation et pertes distributions)
Production thermique brute valorisée	MWh PCI	Production de chaleur valorisée des installations de méthanisation (y compris autoconsommation et pertes distribution)
Production thermique nette valorisée	MWh PCI	Production de chaleur excédentaire valorisée des installations de méthanisation (hors autoconsommation et pertes distribution)
Production électrique brute	MWh	Production d’électricité (y compris autoconsommation) en sortie des installations de production de biogaz (hors pertes distribution) par les installations présentes sur le territoire
Facteur de charge annuel	%	Rapport entre l'énergie électrique effectivement produite et l'énergie potentiellement produite à puissance nominale sur un an
Injections d’électricité sur le réseau	MWh	Production d’électricité des installations de production de biogaz injectée sur le réseau électrique (hors pertes distribution) par les installations présentes sur le territoire
Production de biométhane brute	MWh PCS	Production de biométhane des installations de méthanisation présentes sur le territoire (y compris pertes liées à l'épuration et à la distribution)
Production de bioGNV	MWh PCI	Production de bioGNV des installations de méthanisation présentes sur le territoire

Injections de biométhane	MWh PCS	Production de biométhane injectée sur le réseau de gaz des installations de méthanisation présentes sur le territoire (hors pertes distribution)
Consommation finale de biogaz	MWh PCI	Consommations de biogaz dans la consommation finale des installations de méthanisation (chaufferies et cogénérations) non raccordées à un réseau de chaleur présentes sur le territoire
Consommation de biogaz du secteur de la transformation	MWh PCI	Consommations de biogaz par les installations de transformation (destinées soit à la production électrique, soit à la production de biométhane/bioGNV, soit à la vente de chaleur)
Consommation finale de chaleur	MWh PCI	Chaleur vendue à proportion de l'énergie fournies par les installations de méthanisation raccordée à un réseau de chaleur (hors pertes systèmes et hors pertes distrib)

Périmètre de comptabilité

Toutes les unités de méthanisation (produisant du biogaz) présentes sur le territoire.

Sources de données préconisées

Source	Fréquence	Granulométrie	Années disponibles	Type donnée	Producteur	Accès
Suivi des unités de méthanisation (et enquête auprès des exploitants d'unités de méthanisation) / SRB	Annuelle	Installation	Variable selon les régions	Données relatives aux installations aidées, dont consommation annuelle théorique de biomasse de l'installation	Observatoires régionaux / cellules biomasse (DREAL)	Transmission (conventionnement possible)

Base des installations classées	Annuelle	Installation		Données relatives aux installations classées	DREAL	https://www.georisques.gouv.fr
SINOE® - Enquête déchets ménagers et assimilés	Annuelle	Installation		Consommations de ressources et productions de biogaz des sites de traitement des déchets ménagers et assimilés	ADEME	https://www.sinoe.org/
Registre national des installations de production et de stockage d'électricité	Annuelle	Installation	>2017	Production d'électricité des installations de méthanisation en cogénération	ODRE	https://opendata.reseaux-energies.fr/
Points d'injection de biométhane en service en France	Annuelle	Installation	/	Localisation et caractéristiques des projets de méthanisation en injection	ODRE	https://opendata.reseaux-energies.fr/
Production annuelle de biométhane par site d'injection	Annuelle	Installation	> 2013	Productions annuelles des installations raccordées au réseau de distribution géré par Grdf	Grdf	https://opendata.grdf.fr

Production annuelle de biométhane des sites raccordés au réseau de GRTgaz	Anuelle	Installation	> 2011	Productions annuelles des installations raccordées au réseau de transport géré par GRTGaz	GRTGaz	https://opendata.reseaux-energies.fr/
Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid (EARCF)	Annuelle	Installation	2005 (sous forme actuelle) première enquête sur le sujet en 1984	Consommation de chaleur issu des unités de méthanisation des réseaux pour la production de chaleur seule ou de chaleur cogénérée (y compris d'électricité, le cas échéant)	SDES (SNCU)	https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
Enquête annuelle détaillée des consommations d'énergies dans l'industrie (EACEI)	Annuelle	Industrie	1982	Consommation à usage énergétique de biogaz des établissements industriels	Insee	https://www.insee.fr/fr/metadonnees/source/serie/s1214 (Convention pour accès au détail)

Base de données des installations classées soumises à autorisation ou enregistrement (BDREP)	Annuelle	Installation		Données déclaratives sur les émissions polluantes (y compris CO2)	DREAL	https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/irep-registre-des-emissions-polluantes

Procédure de traitement des données sources

L'application de l'approche « inventaire des installations », consiste, concrètement, à établir (et suivre) le bilan des consommables et des productibles des installations de valorisation énergétique du territoire. Ce bilan s'appuie en premier lieu sur l'identification des installations en fonctionnement et leurs caractéristiques.

Il n'existe pas de base de données nationales exhaustive sur les installations de méthanisation en France. Les installations de ce type sont généralement suivies par les cellules biomasse portées par les Régions et les DREAL dans le cadre du Schéma Régional Biomasse. Une partie des installations sont soumises à déclaration ou autorisation et sont à ce titre connues des services déconcentrés de l'Etat. Elles sont généralement[1], liées à un contrat de rachat de l'énergie produite lorsque les productibles sont injectés dans le réseau électrique ou de gaz.

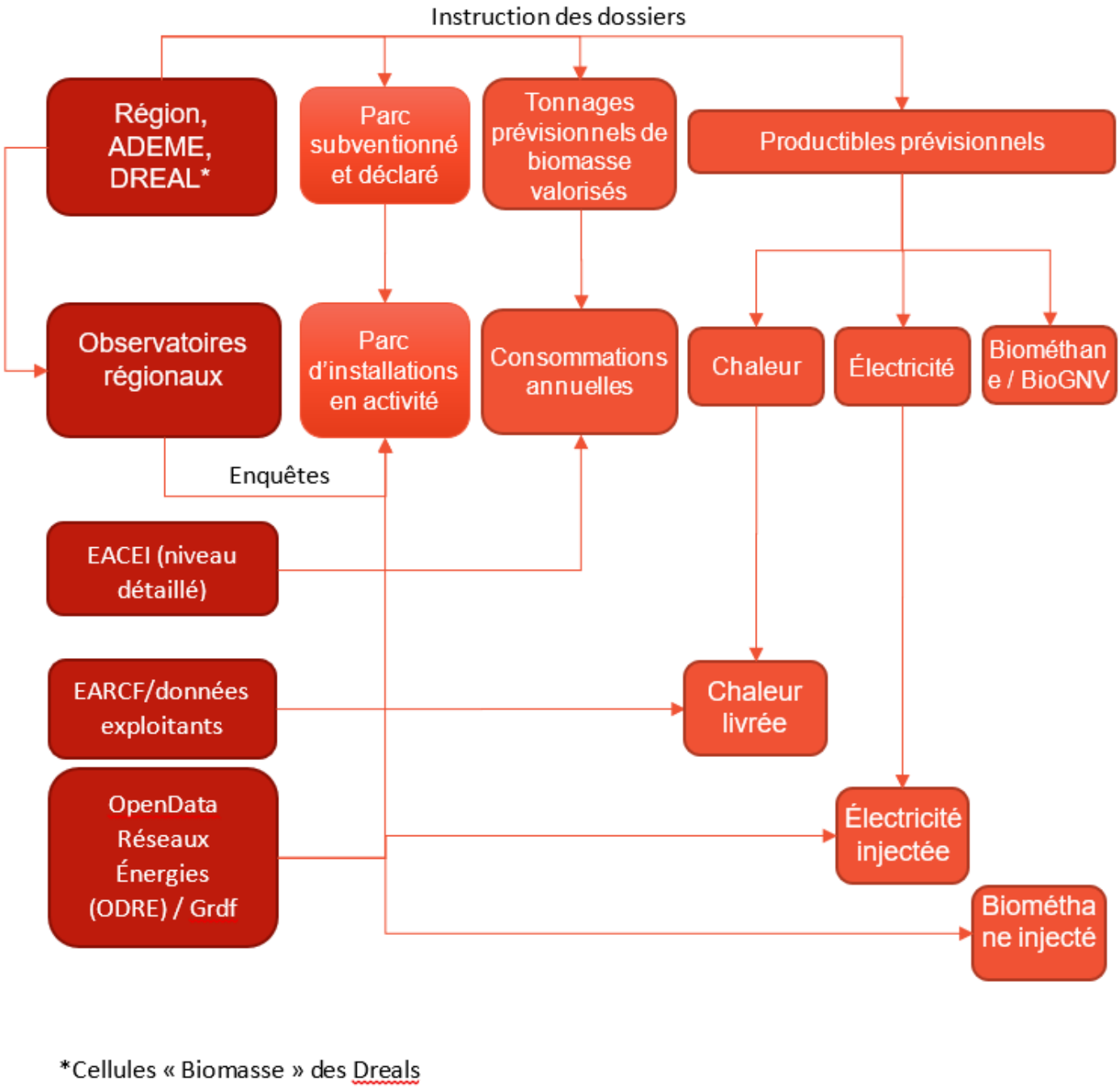
La procédure de référence consiste à compiler les données brutes des installations référencées dans le cadre du suivi du Schéma Régional Biomasse. Selon les régions, ces données peuvent être limités à la liste des installations subventionnées et de leurs caractéristiques initiales ou intégrer les évolutions conjoncturelles de celles-ci (modifications, arrêts) ou encore les données de fonctionnement annuelles dans le cas ou des enquêtes sont organisées à fréquence régulière.

Selon les cas, des traitements plus ou moins complexe peuvent être requis afin de palier aux manques d'informations nécessaires à la production des indicateurs territoriaux : territorialisation des données à la maille requise, sectorisation des données de consommation, historisation, estimation des consommables (y compris appoint) selon la nature des ressources valorisées et des productibles annuels selon la nature de l'installation (avec ou sans réseau de chaleur), de l'exploitant (auto-consommateur, auto-producteur, producteur) et des vecteurs énergétiques produits (chaleur, électricité, gaz).

Le croisement de la table obtenue avec les données locales de consommation des réseaux de chaleur et des données de production d'électricité et de gaz disponibles sur l'Open Data Réseaux

Énergie permet de valider et ajuster le cas échéant les données caractéristiques des installations et les données annuelles de production et de consommation des installations en cogénération ou en injection.

Schéma général de traitement



[1] Les productible des installations de méthanisation peuvent être autoconsommés (cas courant des installations de production de chaleur seule ou de cogénération de faible puissance) ou faire l'objet de réseaux de distribution de gaz dédiés.