



BILAN DE FONCTIONNEMENT 2022 DES UNITÉS DE MÉTHANISATION EN ÎLE-DE-FRANCE

BILAN DE FONCTIONNEMENT 2022 DES UNITÉS DE MÉTHANISATION EN ÎLE-DE- FRANCE

Avril 2024

L'INSTITUT PARIS REGION

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15

Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49

www.institutparisregion.fr

Directeur général : Nicolas Bauquet

Directeur général adjoint, coordination des études : Sébastien Alavoine

Département Energie-Climat – AREC Ile-de-France : Christelle Insergueix, directrice de département

Bilan réalisée par Alizée Destombes

Avec la collaboration de Séverine Ducottet (Région Ile-de-France), Solène Gilbert (DRIEAT), Juliette Fontaine (DRIAAF), Garance Petit (ADEME) et Blandine Barrault (ORDIF)

Cartographie réalisée par Sylvie Castano

N° d'ordonnancement : 41.20.05

Crédit photo de couverture : Institut Paris Region

En cas de citation du document, merci d'en mentionner la source :

Destombes Alizée / Bilan de fonctionnement 2022 des unités de méthanisation en Île-de-France / L'Institut Paris Region / 2024

Sommaire

Chiffres clefs	3
Méthodologie	4
Panorama de la filière francilienne en 2022	5
Bilan 2022 des unités agricoles, territoriales, industrielles et OMR (hors STEP).....	13
1 - Le parc d'installations concernées	13
2 - Les intrants	13
3 - Valorisation du biogaz.....	22
4 - Les digestats	25
Bilan 2022 des unités sur station d'épuration d'eaux usées (STEP).....	33
Table des figures	36
Table des tableaux.....	37
Annexes.....	38
1 - Acronymes.....	38
2 - Typologies de méthanisation.....	38
3 - Les unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement en 2022 (hors STEP).....	39
4 - Les unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement en 2022 (sur STEP)	44

Chiffres clefs

Les chiffres clefs du bilan 2022 hors installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) :

- **61 unités de méthanisation en fonctionnement** (19 mises en service courant 2022), dont :
 - 47 unités injectent le biométhane produit dans le réseau de gaz (77%)
 - 43 unités agricoles (70%)
 - 39 unités implantées en Seine-et-Marne (63%)
- **672 600 tonnes de matières brutes** (dont 68% d'intrants agricoles) traitées par les 52 unités agricoles, territoriales et industrielles franciliennes et **205 520 tonnes de matières sèches de boues d'épuration** d'eaux usées valorisées par 9 stations d'épuration (STEP).
- **222 millions de Nm³ de biogaz produit**, soit environ 1,39 TWh PCS d'énergie primaire
- **Taux de valorisation énergétique global** (énergie finale/énergie primaire) de **67%**, dont :
 - 645 GWh de biométhane injecté dans les réseaux de gaz
 - 227 GWh thermiques valorisés
 - 44 GWh d'électricité valorisée
- **601 300 tonnes de matière brute de digestat** (hors STEP) et **142 400 tonnes de matières sèches de digestat** de STEP produites.

Filière méthanisation en IDF – Chiffres clés

En 2022

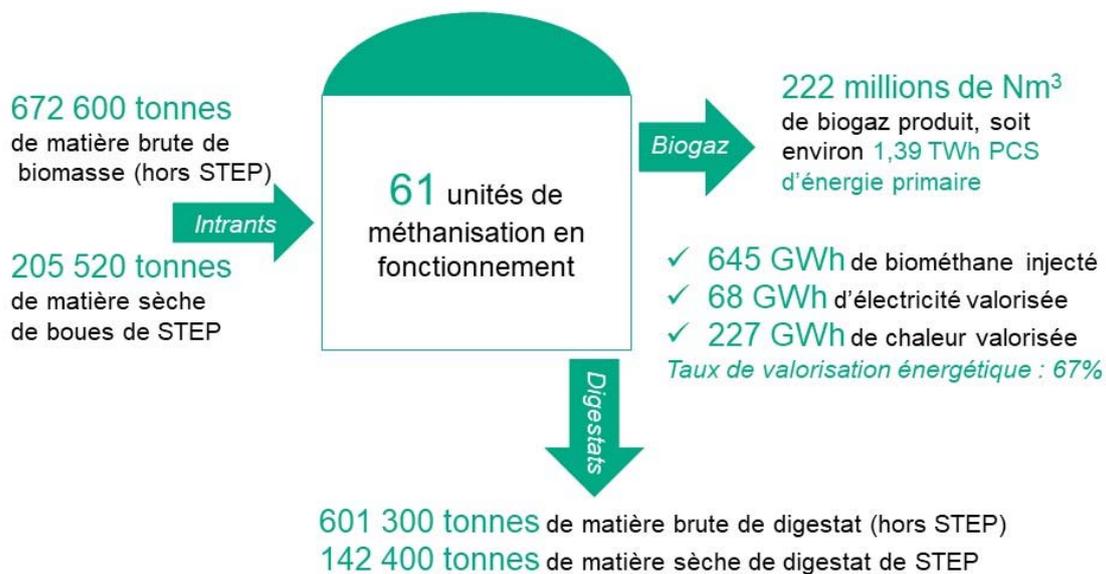


Figure 1 : Chiffres clefs du parc de méthanisation en fonctionnement en 2022 en Île-de-France

Méthodologie

Dans la continuité des travaux engagés par les acteurs institutionnels franciliens impliqués dans le suivi de la filière méthanisation, le bilan de fonctionnement 2022 des méthaniseurs d'Île-de-France s'appuie sur les données transmises par les exploitants de méthaniseur via deux questionnaires dématérialisés et mutualisés au niveau régional : un premier pour les unités sur STEP et un second pour toutes les autres unités de méthanisation (agricoles, territoriales et industrielles).

Le travail partenarial entre les services de l'État (DRIEAT et DRIAAF), la Région Île-de-France, la direction régionale de l'ADEME et L'Institut Paris Région (AREC et ORDIF) a permis la compilation des données, le contrôle de cohérence et le redressement des données. Des indicateurs ont parfois été calculés sur des échantillons restreints d'installations, selon les données déclarées exploitables. Des données agrégées sont présentées dans ce rapport de synthèse, après traitement des données exploitables déclarées. Ainsi, les exploitants pourront s'y comparer. Par ailleurs, les chiffres clés actualisés de la filière sont publiés par [PROMÉTHA](#).

Panorama de la filière francilienne en 2022

L'Île-de-France compte **61 méthaniseurs en fonctionnement** au 1^{er} janvier 2023 (hors ISDND), qui constituent le panel d'installations pris en compte dans ce bilan 2022 (Tableau 1). 19 unités ont été mises en service au cours de l'année 2022, dont 18 agricoles et une territoriale, toutes valorisant leur biométhane produit en injection de biométhane dans le réseau de gaz.

Voici la précision des typologies de méthanisation considérées dans ce bilan :

- **Agricole** : regroupe deux catégories :
 - A la ferme : portée par un agriculteur ou un établissement agricole et implantée sur la ferme.
 - Collectif agricole : porté par au minimum deux structures agricoles (actionnaires majoritaires)
- **Territoriale** : portée par une collectivité ou un développeur privé, et traitant les déchets et sous-produits de son rayon d'approvisionnement
- **Industrielle** : portée par une entreprise pour la valorisation de ses déchets
- **STEP** : station d'épuration d'eaux usées hors effluents de l'industrie agro-alimentaire
- **OM** : unité traitant des ordures ménagères

Tableau 1: Nombre d'unités de méthanisation en fonctionnement en 2022 par porteur et valorisation énergétique

	Injection biométhane	Cogénération (chaleur/électricité)	Chaleur	Total	%
Agricole	40	2	1	43	70
Industrielle	0	0	1	1	2
Territoriale	4	3	0	7	11
STEP	3	3	3	9	15
OMR	0	1	0	1	2
TOTAL	47	9	5	61	
%	77	16	7		

- **Localisation et type de valorisation du biogaz**

Plus de 90% des installations franciliennes en fonctionnement sont implantées sur 3 départements : 63% en Seine-et-Marne (77), 18% dans les Yvelines (78) et 11% en Essonne (91). **Toutes les unités implantées en Seine-et-Marne injectent du biométhane dans les réseaux de gaz** (Figure 2).

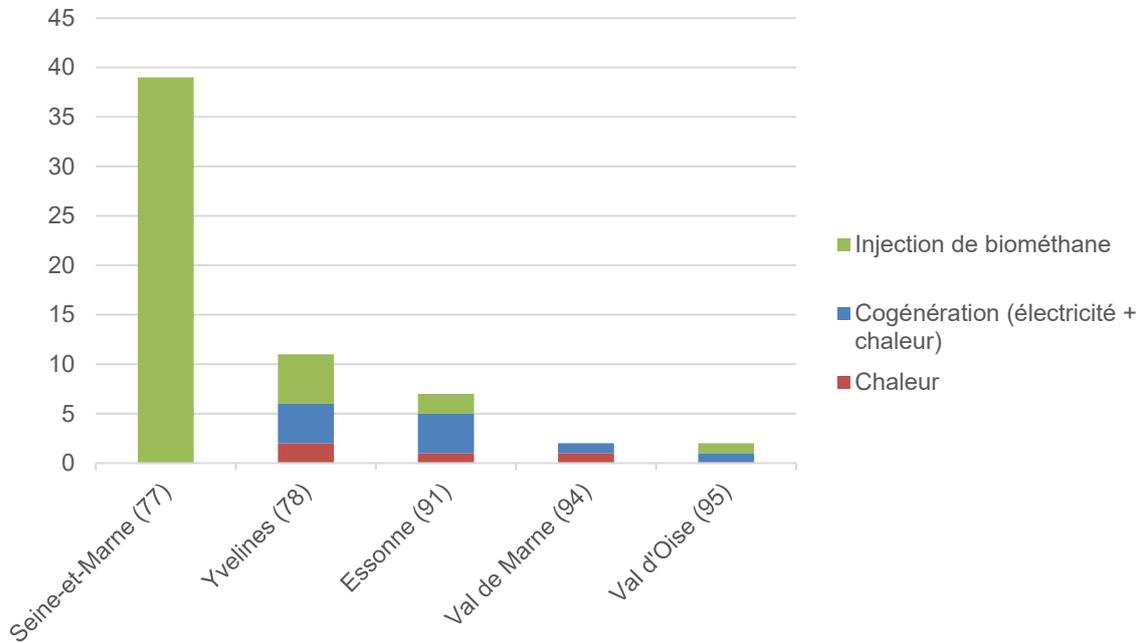


Figure 2: Nombre d'installations en fonctionnement en 2022 par département et par valorisation énergétique

77% des installations franciliennes valorisent le biogaz produit en injection de biométhane dans les réseaux de gaz et 23% le valorisent en chaleur et/ou en électricité (Figure 3).

Les unités de méthanisation au 1^{er} janvier 2023 / par mode de valorisation

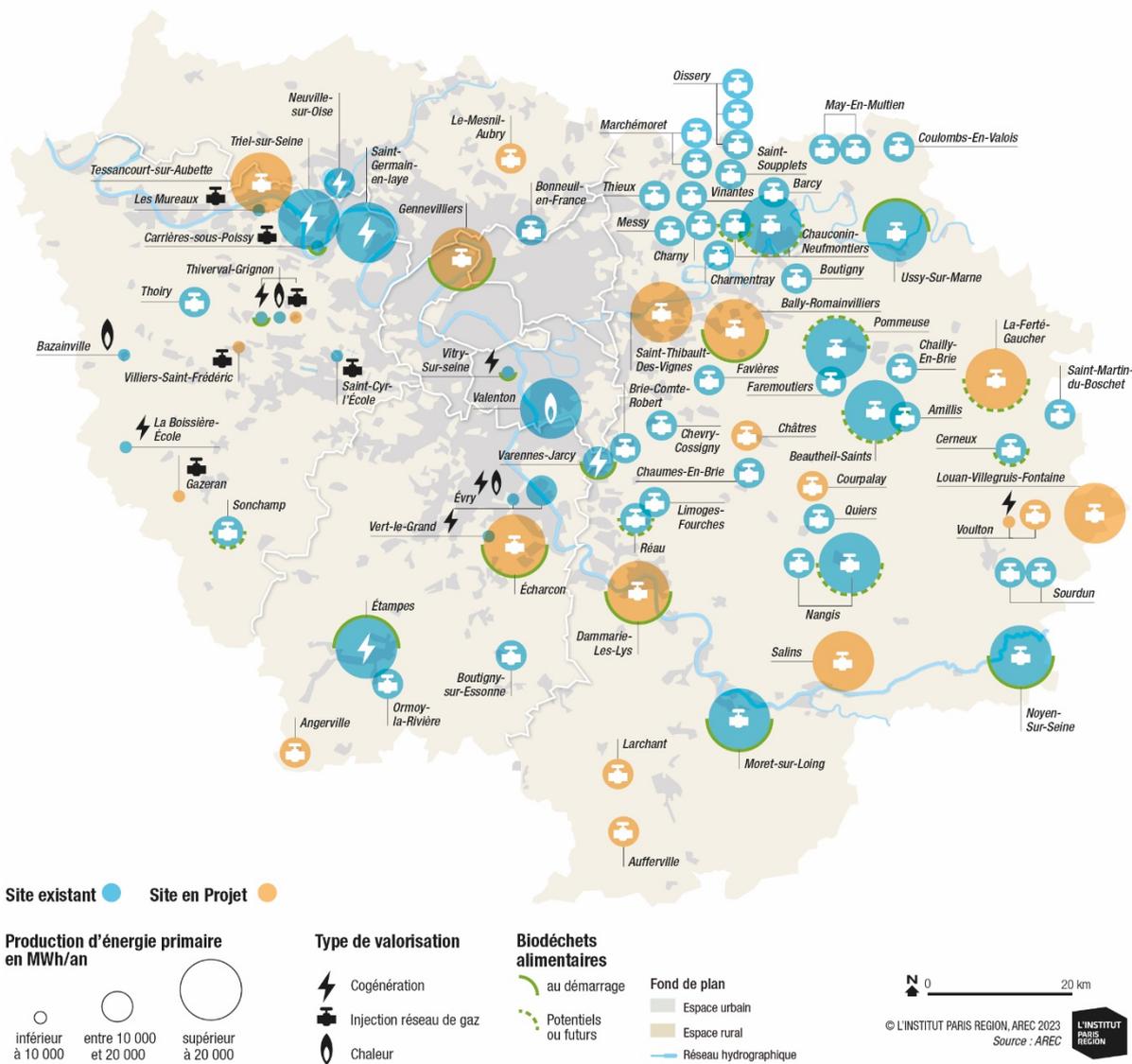


Figure 3: Unités de méthanisation franciliennes au 1er janvier 2023 par mode de valorisation énergétique

- **Type de porteur**

70% des installations franciliennes en fonctionnement en 2022 sont agricoles et 15% valorisent des boues de stations d'épuration d'eaux usées (Figure 4).

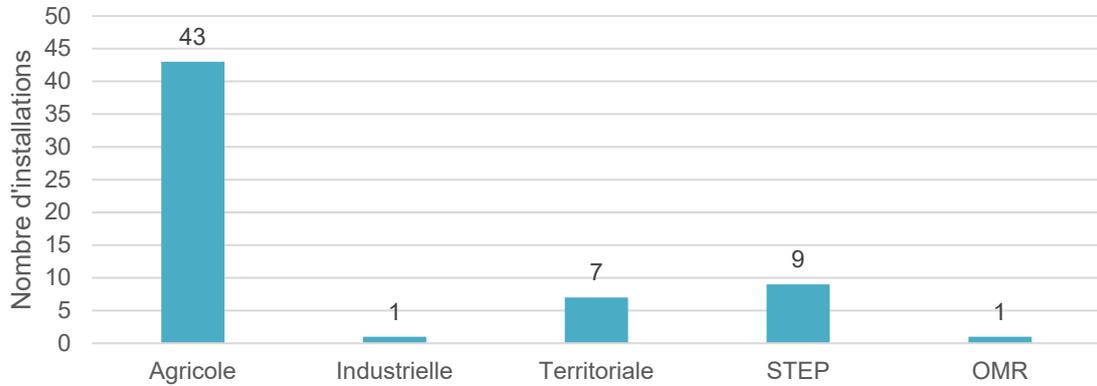


Figure 4: typologie des installations en fonctionnement en 2022

La très grande majorité des unités implantées en Seine-et-Marne sont des unités agricoles (Figure 5), principalement portées par des collectifs d'agriculteurs. Les cinq principales STEP qui méthanisent leurs boues sont localisées au cœur de l'Île-de-France sur le territoire de la Métropole du Grand Paris.

Les unités de méthanisation au 1^{er} janvier 2023 / par type de porteurs

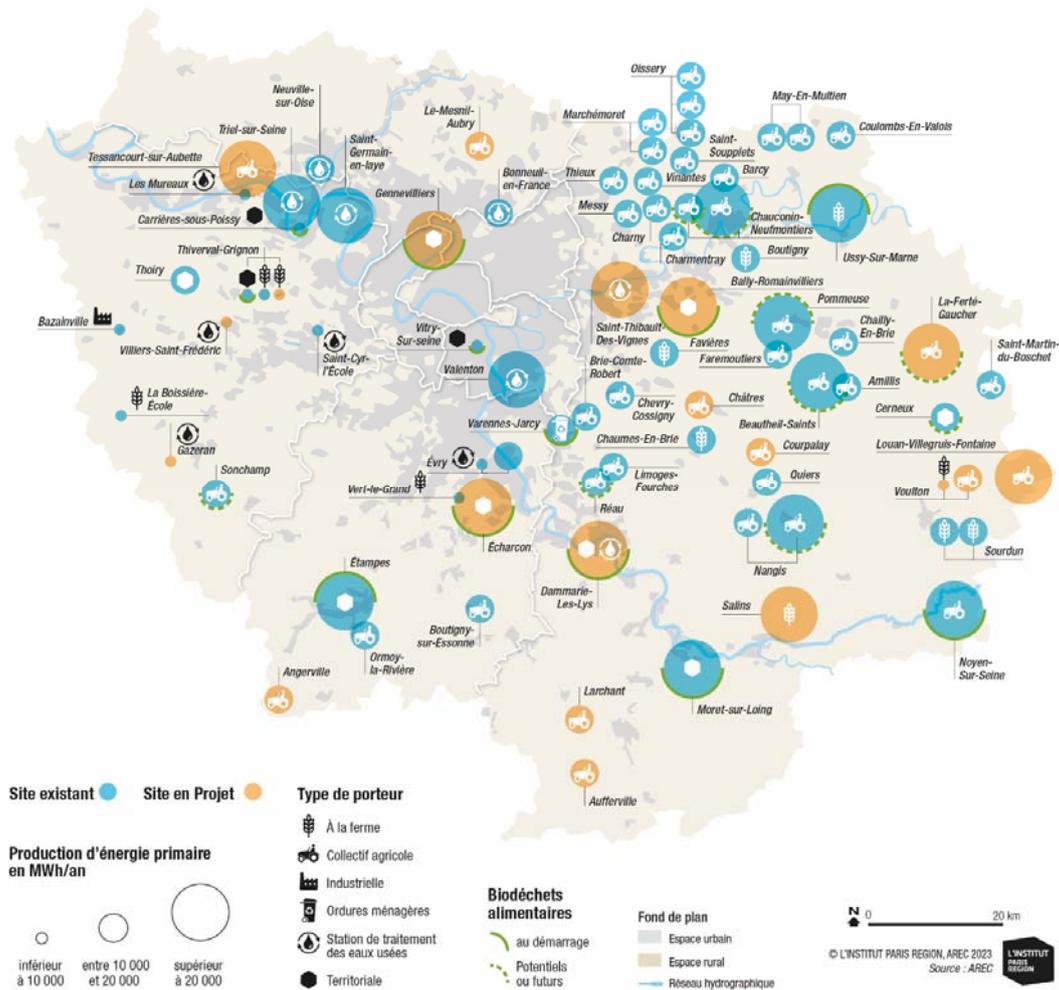


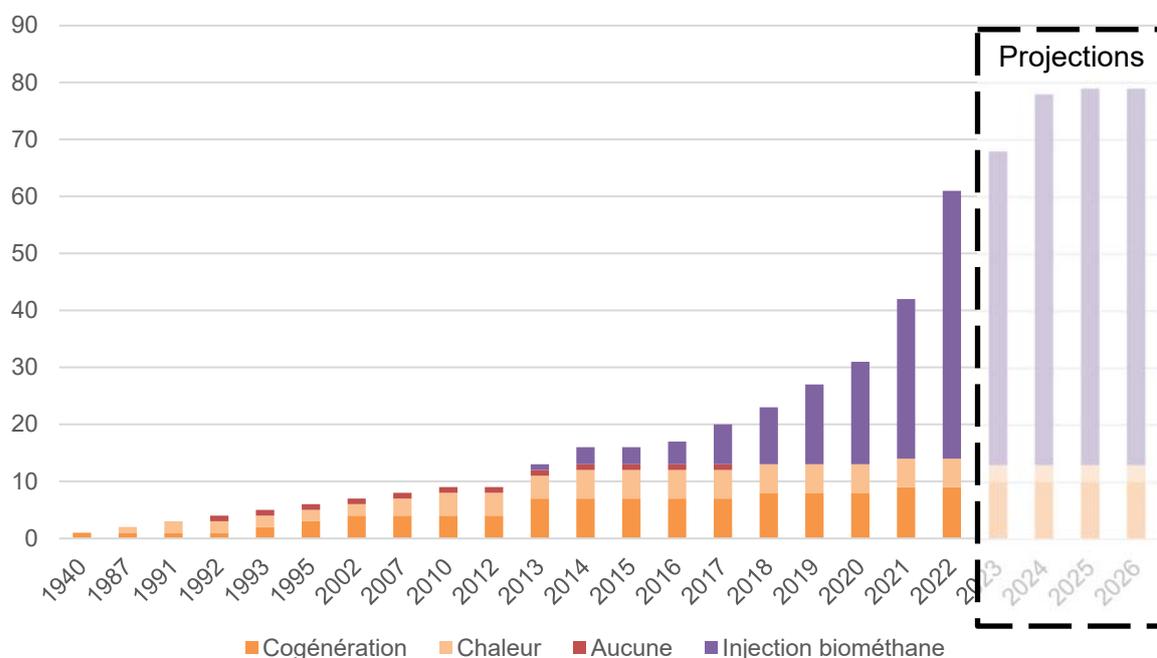
Figure 5: Unités de méthanisation franciliennes au 1er janvier 2023 par type de porteur

- **Evolution au fil des ans du parc d'unités de méthanisation**

La première unité de méthanisation francilienne a été mise en service en 1940 pour la valorisation des boues de la STEP Seine Aval (à Saint-Germain-en-Laye / Achères – 78), actuellement en cogénération électricité/chaaleur. **Le nombre d'installations en fonctionnement a été multiplié par 6 entre 2012 et 2022, et cette dynamique a été fortement portée par les unités agricoles en injection de biométhane dans les réseaux de gaz** (Figure 6 et Figure 7).

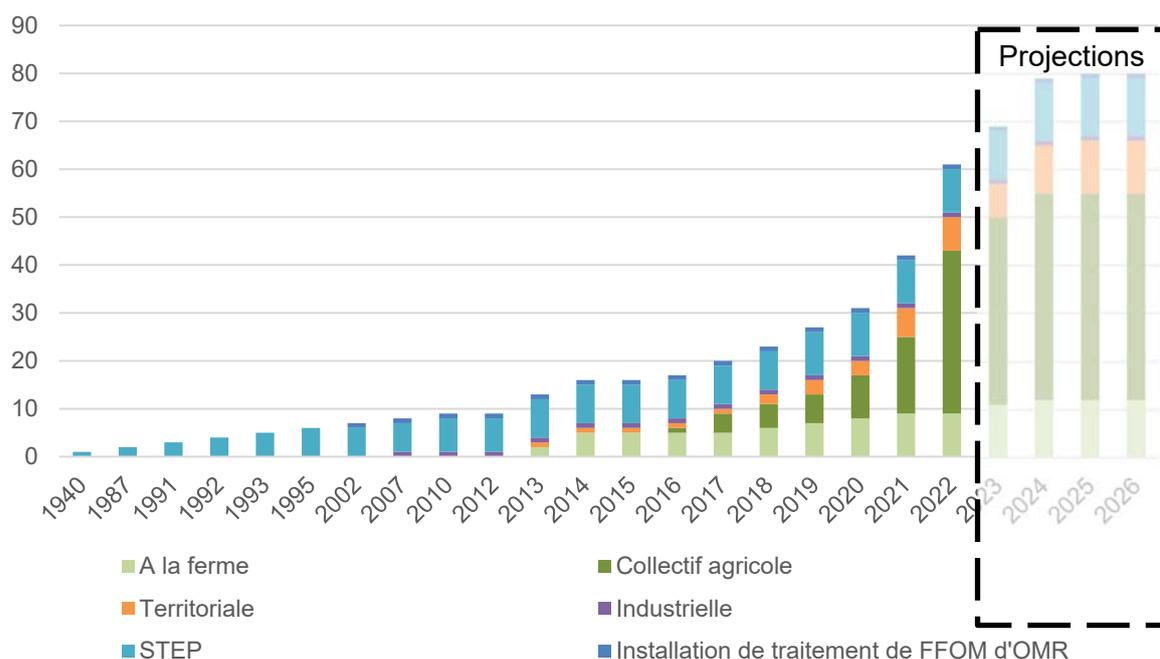
L'augmentation du nombre d'installations est très marquée sur la période 2020-2022, qui s'explique par une grappe de projets financés par la Région Île-de-France et l'ADEME en 2018-2019 en anticipation d'une modification des conditions tarifaires de rachat du biométhane (intervenue en novembre 2020). Les projections établies anticipent une vingtaine de nouvelles mises en service à horizon 2025 (sur la base des projets officiellement recensés), dynamique à nouveau principalement portée par les unités agricoles en injection de biométhane dans les réseaux de gaz.

Un tassement sur l'évolution des mises en service d'unités de méthanisation franciliennes dû au nouveau contexte (réglementation ICPE, nouveaux tarifs, acceptabilité...) et accru par la crise énergétique actuelle est anticipé sur la période 2024-2025. Cependant, la conjoncture devrait être de nouveau favorable au développement de la filière avec la parution des textes portant une revalorisation tarifaire et de nouveaux mécanismes de financement extra-budgétaires.



Projections établies sur les projets officiellement recensés

Figure 6 : Évolution du nombre d'unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement par mode de valorisation énergétique



Projections établies sur les projets officiellement recensés

Figure 7 : Évolution du nombre d'unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement par type de porteur

- **Projets à venir**

Fin 2022, **une vingtaine de projets de méthanisation** sont officiellement recensés en Île-de-France (en construction et à l'étude), dont 65% localisées en Seine-et-Marne (77) et qui représentent un **potentiel de 435 GWh PCS d'énergie produite supplémentaire, dont environ 400 GWh en biométhane injecté dans les réseaux de gaz**. La quasi-totalité de ces projets officiellement recensés (95%) prévoit de valoriser le biogaz produit en injection de biométhane dans les réseaux de gaz. Deux tiers de ces projets officiellement recensés sont agricoles.

Fin 2022, **83 sites ont déjà réservé dans le registre d'Île-de-France des capacités d'injection de biométhane (dont 47 sites de biométhane injectaient déjà fin 2022)**, pour une Cmax réservée totale de 2,3 TWh/an.

- **Age moyen des unités**

L'âge moyen de l'ensemble des unités de méthanisation en région francilienne (61 unités) est de **7 ans**. Cet âge moyen varie sensiblement selon la typologie de l'unité (Figure 8). Les unités de méthanisation sur STEP sont les plus anciennes, avec une moyenne de 29 ans. Les unités à la ferme, territoriales et par des collectifs agricoles sont relativement plus récentes, avec des moyennes respectives de 6 ans, 3 ans et 1,2 ans.

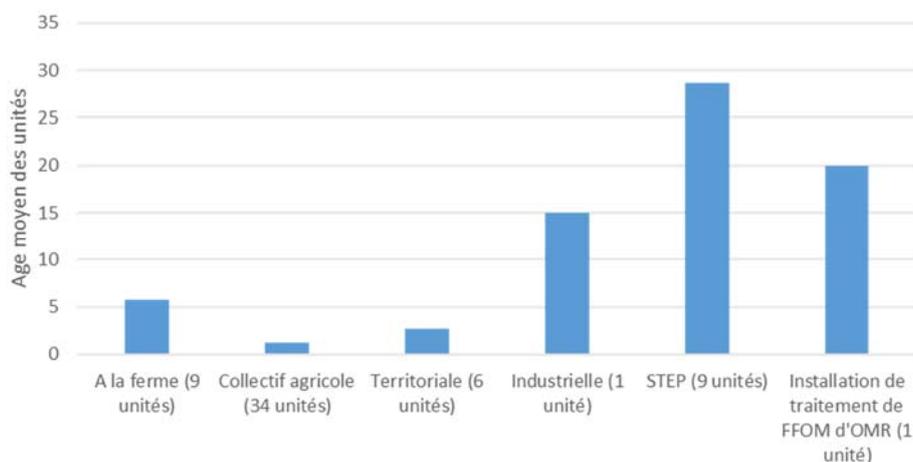


Figure 8: âge moyen des unités de méthanisation par typologie

- **Régime ICPE**

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est une installation susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances sur l'Environnement et les personnes, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Les ICPE sont donc dans l'obligation de respecter une réglementation stricte décrite dans des arrêtés ministériels détaillant les prescriptions à respecter. Leur application rigoureuse permet de maîtriser les risques et de limiter significativement les potentiels impacts.

Tableau 2: Régime ICPE des installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production (source : INERIS)

	Régime ICPE
1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires	
a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 100 t/j	(A-2)
b) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j	(E)
c) La quantité de matières traitées étant inférieure à 30 t/j	(DC)
2. Méthanisation d'autres déchets non dangereux	
a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 100 t/j	(A-2)

L'apport de biodéchets alimentaires implique un régime ICPE E ou A. Les méthaniseurs de STEP ne sont pas systématiquement classés ICPE. Ils relèvent de la nomenclature IOTA (installations, ouvrages, travaux et activités) au titre de la loi sur l'Eau le cas échéant.

Concernant le parc de méthaniseurs franciliens en service en 2022, le régime de **déclaration contrôlée** est le plus répandu avec 41% des unités (25 sites) puis vient ensuite le régime d'**enregistrement** qui représente 33% des unités (20 sites). Enfin, 26% des unités (16 sites) sont soumises au régime d'**autorisation**. Cela correspond majoritairement (9 sites) à des méthaniseurs annexés à des stations d'épuration, donc faisant partie intégrante du processus de traitement de l'eau. Ils sont à ce titre également soumis au code de l'environnement, à travers les procédures « loi sur l'eau » qui s'appliquent à ces installations. Il est de même pour les 2 autres sites industriels et traitant des ordures ménagères, ou enfin à des sites territoriaux ou agricoles ayant des capacités de traitement d'intrants journaliers importants et/ou de traitement de déchets sanitaires sensibles (5 sites). (Figure 9)

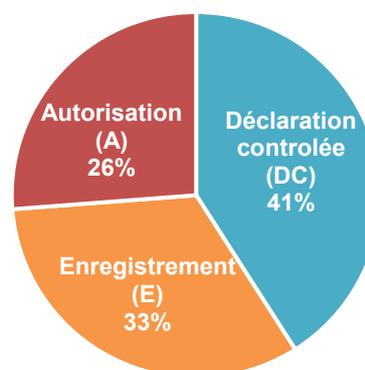


Figure 9: régime ICPE des 61 installations franciliennes en fonctionnement en 2022

- **Procédés de méthanisation**

Le procédé de méthanisation le plus utilisé en Ile-de-France est la « **voie liquide de type infiniement mélangé** » pour **93% des sites**. Concernant la température de digestion, la quasi-totalité des sites (57 sur 60) fonctionne à une **température de digestion mésophile (35-40°C)**, deux unités fonctionnent sous un régime thermophile (supérieur à 45°C) et un site en régime psychophile¹.

Synthèse du parc 2022

61 méthaniseurs en fonctionnement, dont :

- 93% implantés sur trois départements : Seine-et-Marne (63%), Yvelines (18%) et Essonne (11%)
- 77% valorisent le biogaz produit en biométhane injecté dans les réseaux de gaz
- 70% agricoles et 15% STEP
- 19 unités mises en service en 2022 (11 en 2021, 4 en 2020)

Une vingtaine de méthaniseurs en projet (en construction et à l'étude)

¹ On parle de méthanisation psychophile lorsqu'il n'y a pas de système de chauffage du réacteur et que la réaction bactérienne se déroule à température ambiante (entre 5 et 25°C)

Bilan 2022 des unités agricoles, territoriales, industrielles et OMR (hors STEP)

Ce volet « installations hors STEP » s'organise en quatre parties :

- Le parc d'installations concernées
- Les intrants
- La valorisation du biogaz comprenant une synthèse et trois focus sur chacune des filières de valorisation : l'injection de biométhane, la cogénération et la valorisation de chaleur seule
- Les digestats

1- Le parc d'installations concernées

Le bilan 2022 hors STEP porte sur 51 unités de méthanisation en fonctionnement, dont 43 agricoles, sept territoriales et une d'OMR. L'unité industrielle NP Pharm a été écartée de l'exploitation des données afin de ne pas fausser les tendances. Ce site est en effet dans un objectif de réduction de la charge organique de ses effluents, et non de production énergétique. Enfin, ce bilan intègre une part importante de données d'exploitation issues de sites en phase de montée en charge progressive car un tiers des installations ont été mises en service au cours de l'année 2022.

2- Les intrants

672 600 tonnes de biomasse ont été traitées en 2022 (342 600 en 2021) (

Figure 10), sachant que la capacité technique totale de traitement des installations est de 1 068 300 tonnes/an soit 63% de la capacité annuelle atteinte, et leur capacité règlementaire journalière s'élève à 2 688 tonnes/jour.

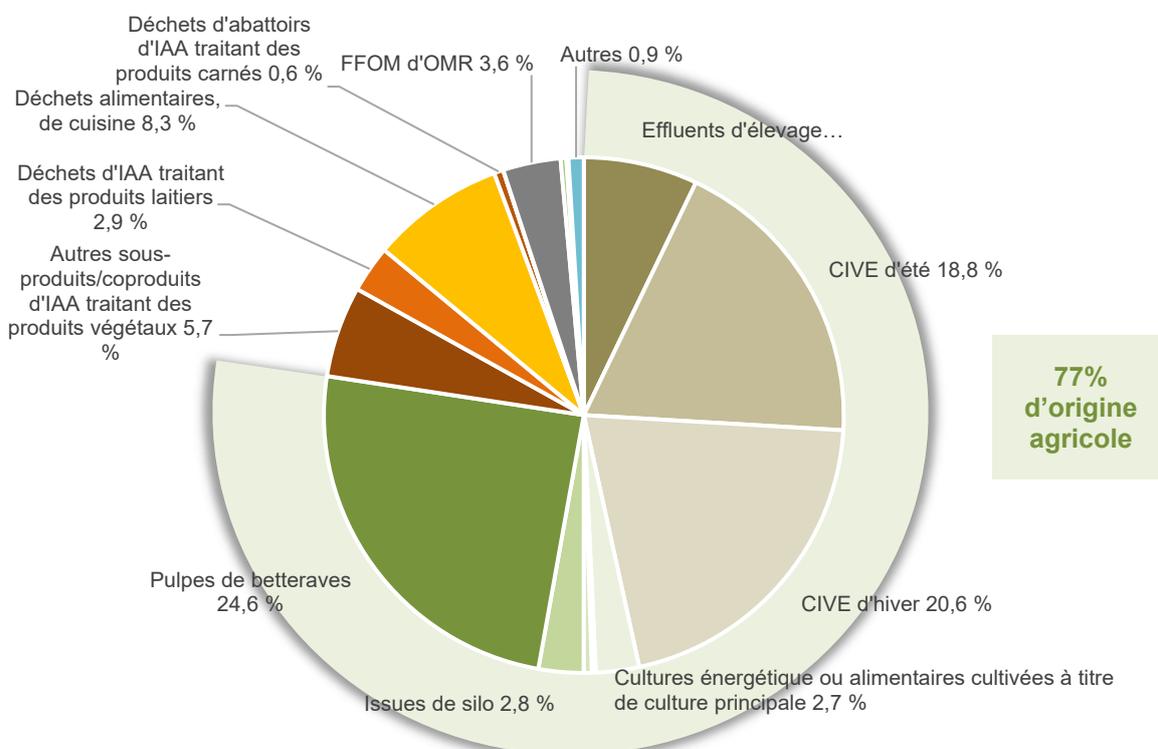


Figure 10: ressources organiques méthanisées en 2022 en IDF (en % du tonnage de matière brute) (Hors STEP)

77% des intrants méthanisés sont d'origine agricole. Les CIVE représentent 39,5% de ce gisement total méthanisé (18,8% de CIVE d'été et 20,6% de CIVE d'hiver). Ce taux élevé de CIVE s'explique par un contexte de productions agricoles franciliennes fortement orientées vers les grandes cultures céréalières et la faible présence d'élevage. Les pulpes de betteraves et les issues de silo, co-produits de productions agricoles, représentent respectivement 24,6% et 3,3% du bilan global d'intrants. 47 740 tonnes d'effluents d'élevage (fumiers et lisiers) ont également été méthanisées et représentent 7,1% du bilan. Le reste des ressources organiques méthanisées est réparti sur plusieurs catégories : déchets alimentaires et de cuisine, déchets verts, FFOM d'OMR, autres sous-produits d'IAA, etc. Les cultures énergétiques ou alimentaires cultivées à titre de culture principale représentent 2,7% des ressources organiques méthanisées en Île-de-France (Tableau 3). Pour rappel, ces cultures sont limitées par la réglementation à une proportion maximale de 15 % du tonnage brut total des intrants par installation.

Avec 38,6%, les CIVE représentent également la première ressource méthanisée en quantité d'énergie primaire, suivies par les pulpes de betteraves et les issues du silo qui représentent respectivement 21,9% et 9,4% de ce bilan énergétique (Tableau 3).

Tableau 3: Ressources organiques méthanisées en 2022 (en tonnes et en MWh) (hors STEP)

Catégories	Type de ressources organiques méthanisées	Total (tonnes)	% tonnage	Energie primaire (MWh PCS)	% énergie primaire
Agricole	Effluents d'élevage	47 736	7,1 %	19 713	3,0 %
	CIVE d'été	126 699	18,8 %	121 937	18,4 %
	CIVE d'hiver	138 854	20,6 %	133 635	20,2 %
	Cultures énergétique ou alimentaires cultivées à titre de culture principale	18 018	2,7 %	27 583	4,2 %
	Autres végétaux ensilés	1 685	0,3 %	1 622	0,2 %
	Résidus de cultures	3 369	0,5 %	7 469	1,1 %
	Issues de silo	18 791	2,8 %	62 505	9,4 %
	Pulpes de betteraves	165 606	24,6 %	145 211	21,9 %
	Sous-total	520 757	77%	519 675	78%
IAA	Sous-produits/coproduits d'IAA traitant des produits végétaux	38 367	5,7 %	55 609	8,4 %
	Déchets d'IAA traitant des produits laitiers	19 741	2,9 %	5 188	0,8 %
	Déchets d'abattoir d'IAA traitant des produits carnés	3 832	0,6 %	5 794	0,9 %
	Sous-total	61 940	9%	66 591	10%
Huiles et matières grasses	Huiles et matières grasses alimentaires	134	-	592	0,1 %
	Sous-total	134	-	592	0,1 %
Biodéchets	Déchets alimentaires, de cuisine	56 050	8,3 %	47 038	7,1 %
	Déchets verts	2 449	0,4 %	1 468	0,2 %
	Sous-total	58 499	9%	48 506	7%
FFOM d'OMR	FFOM d'OMR	24 077	3,7 %	25 359	3,9 %
	Sous-total	24 077	3,7 %	25 359	3,9 %
Autres	Déchets résultant du traitement des eaux usées domestiques (hors IAA)	826	0,1 %	91	-
	Autres	6 377	0,9 %	1 753	0,3 %
	Sous-total	7203	1%	1 844	0%
	TOTAL	672 611	100 %	662 568	100 %

Un prétraitement des biodéchets alimentaires sur site de méthanisation a été effectué sur certains de ces intrants. En effet, 48 470 tonnes ont été déconditionnées sur site et 47 480 tonnes ont été hygiénisées sur site, principalement sur 1 site de méthanisation territoriale de biodéchets. 21 370 tonnes de soupes de biodéchets, déconditionnées sur des centres de massification/déconditionnement, ont été reçues et traitées par certains sites de méthanisation agricole et territoriale en 2022.

En plus de ces tonnages d'intrants méthanisés sur les unités franciliennes, 7 611 tonnes d'intrants ont été réceptionnées, déconditionnées, transformées en soupe avec ajout d'eau de dilution et hygiénisées sur 1 site de méthanisation territoriale, puis ont fait l'objet d'un transfert sous forme de soupe (11 144 tonnes) vers 3 autres installations de méthanisation situées dans l'Oise (60) et l'Yonne (89). Le delta de tonnage intrants/soupe est dû à la quantité d'eau de dilution ajoutée, propre à chaque process.

- ⇒ Au total, 105 378 t de biodéchets ont été collectés en IDF en 2022, dont 55 873 t tonnes traitées en méthanisation en IDF et 43 910 tonnes exportées en méthanisation (à noter que seulement 5% du tonnage total est valorisé en compostage, à part égale en Île-de-France et à l'export)

De l'eau de dilution est parfois ajoutée dans la ration des digesteurs. Cela concerne 35% des sites soit 18 sur 51. En moyenne, il est consommé sur ces sites 2 060 m³/an, soit 37 000 m³/an au total.

- **Lieu de traitement et provenance des tonnages méthanisés**

Le département de la Seine-et-Marne concentre 81% du tonnage régional d'intrants méthanisés. Les autres ressources organiques sont méthanisées principalement en Essonne et dans les Yvelines avec respectivement 14% et 5% du tonnage régional (Tableau 4 et Figure 11).

Tableau 4: tonnage méthanisé par département en 2022

Département	Quantité (tonnes)	% du tonnage régional
77 – Seine-et-Marne	547 409	81%
78- Yvelines	31 938	5%
91- Essonne	93 163	14%
94- Val-de-Marne	100	-
TOTAL	672 611	100%

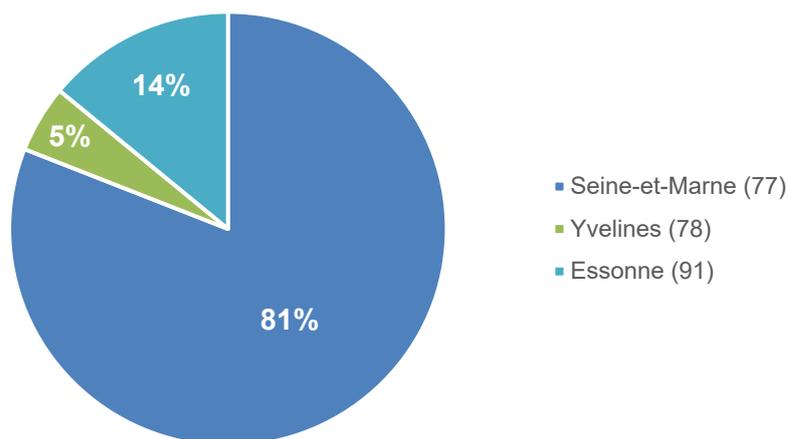


Figure 11: Répartition du tonnage méthanisé par département en 2022 (hors STEP)

64% du tonnage d'intrants méthanisés en Île-de-France est produit en Seine-et-Marne (434 500 tonnes). L'origine géographique des autres ressources organiques méthanisées est répartie entre les autres départements franciliens pour 15% et d'autres régions françaises pour 21% (Tableau 5 et Figure 12). A noter que plus de la moitié (56%) des matières « importées » d'autres régions correspondent en réalité à des betteraves produites en Île-de-France mais transformées dans les régions frontalières,

et qui reviennent pour être méthanisées, sous forme de pulpes de betterave, sur leur lieu de production.

Tableau 5 : provenance du tonnage méthanisé par département en 2022 (hors STEP)

Départements	Quantité (en tonnes)	% du tonnage régional
75 – Paris	1 111	-
77 – Seine & Marne	433 487	64 %
78 – Yvelines	28 151	4 %
91 – Essonne	45 927	7 %
92 – Hauts-de-Seine	1 597	-
93 – Seine-St-Denis	2 397	-
94 – Val-de-Marne	18 728	3 %
95 – Val d’Oise	1 452	-
Hors IDF	139 761	21 %
TOTAL	672 611	

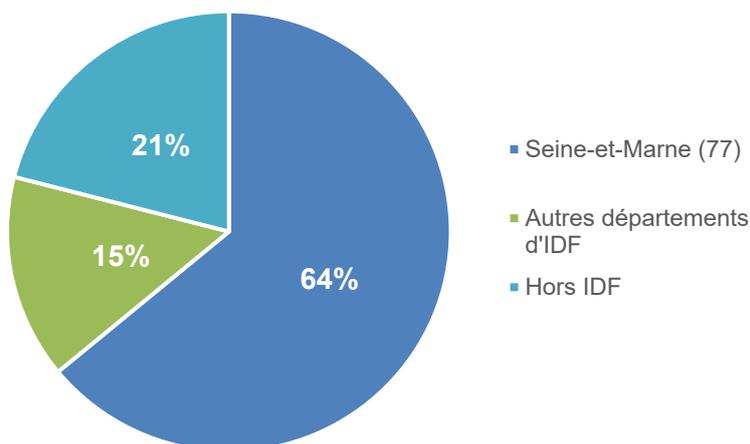


Figure 12: provenance du tonnage méthanisé par département en 2022 (hors STEP)

- **Distance d’approvisionnement des intrants méthanisés**

Plus des trois quarts (78%) de l’impact transport² est associé aux intrants de type déchets des IAA, qui comprennent les pulpes de betteraves (42%) et déchets alimentaires et de cuisine (36%) (Tableau 6 et Figure 13). A contrario, la moitié des tonnages d’intrants des méthaniseurs, provenant d’exploitation agricoles (effluents d’élevage, ensilage de végétaux et résidus de cultures), représente seulement 8% de l’impact transport.

Tableau 6: Distance d’approvisionnement et impact transport des intrants méthanisés par catégorie (hors STEP)

	Distance (km)			Quantité		Impact transport	
	Min	Max	moy	Tonnage	%	t.km	%
Effluents d’élevage	0	4	1	47 736	7 %	42 977	0 %
Ensilage de végétaux	0	40	6	285 256	42 %	1 788 746	8 %
Résidus de cultures	0	30	12	3 369	1 %	41 030	0 %

² La tonne-kilomètre est une unité de mesure de quantité de transport correspondant au transport d’une tonne sur un kilomètre. Cette unité de mesure est utilisée, en particulier, dans le domaine des transports de marchandises et sert à en mesurer l’impact environnemental.

	Distance (km)			Quantité		Impact transport	
	Min	Max	moy	Tonnage	%	t.km	%
Déchets IAA (ou autres agro-industries) traitant des produits végétaux	1	150	40	222 764	33 %	8 932 428	42 %
Déchets verts : tontes, feuilles, divers mélanges...	0	0	0	2 449	0 %	0	0 %
Déchets D'IAA traitant des produits laitiers	0	60	26	19 741	3 %	507 148	2 %
Déchets d'abattoir et D'IAA traitant des produits carnés	0	430	399 ³	3 832	1 %	1 527 320	7 %
Déchets résultant du traitement des eaux usées domestiques (hors IAA et autres agro-industries)	0	0	0	826	0 %	0	0 %
Huiles et matières grasses alimentaires	30	57	53	134	0 %	7 098	0 %
Déchets alimentaires et de cuisine	0	229	136 ⁴	56 050	8 %	7 625 834	36 %
FFOM d'OMR	0	0	12	6 377	1 %	79 702	0 %
Autres	25	25	25	24 077	4 %	601 925	3 %
TOTAL	-	-	-	672 611	100 %	21 154 207	100 %

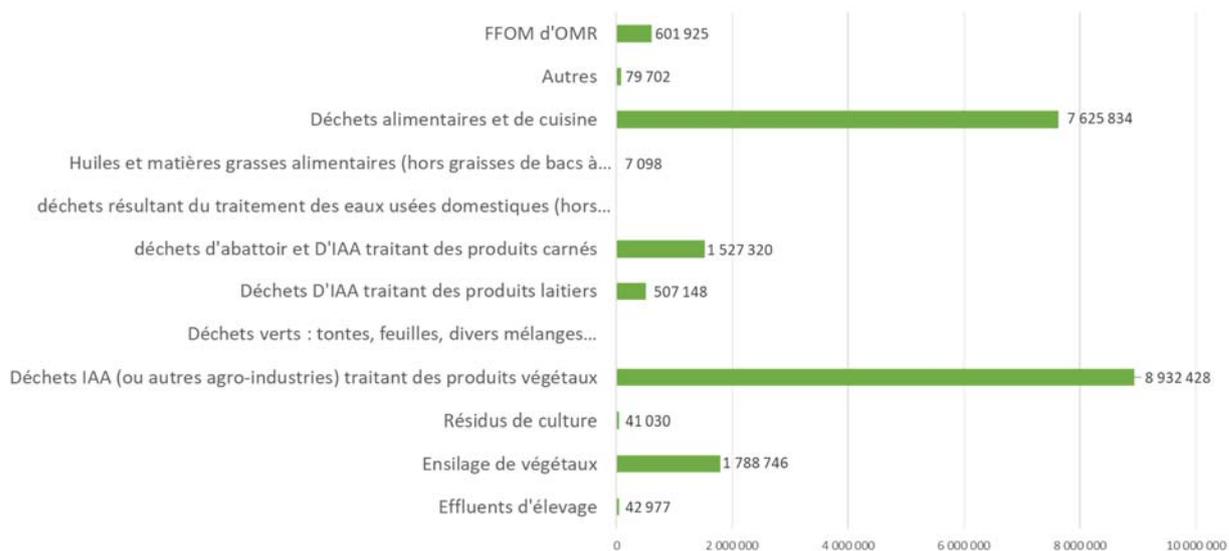


Figure 13: Répartition de l'impact transport de chaque flux (en tonne.kilomètre)

³ Une source d'approvisionnement est assez lointaine (Bretagne) pour un méthaniseur

⁴ Idem, correspond à une source extra-régionale pour un méthaniseur

- **Evolution 2018-2022 des tonnages d'intrants méthanisés**

479 000 tonnes de matières organiques supplémentaires ont été méthanisées en IDF en 2022 par rapport à 2018. Cela représente une croissance de 2,5 fois les tonnages méthanisés en 2018. (Figure 14). Cette évolution s'explique principalement par le nombre d'unités en fonctionnement (51 unités contre 14 en 2018). Le tonnage traité par installation reste stable depuis 2018 avec 13 188 t/installation en 2022 contre 13 820 t/installation en 2018.

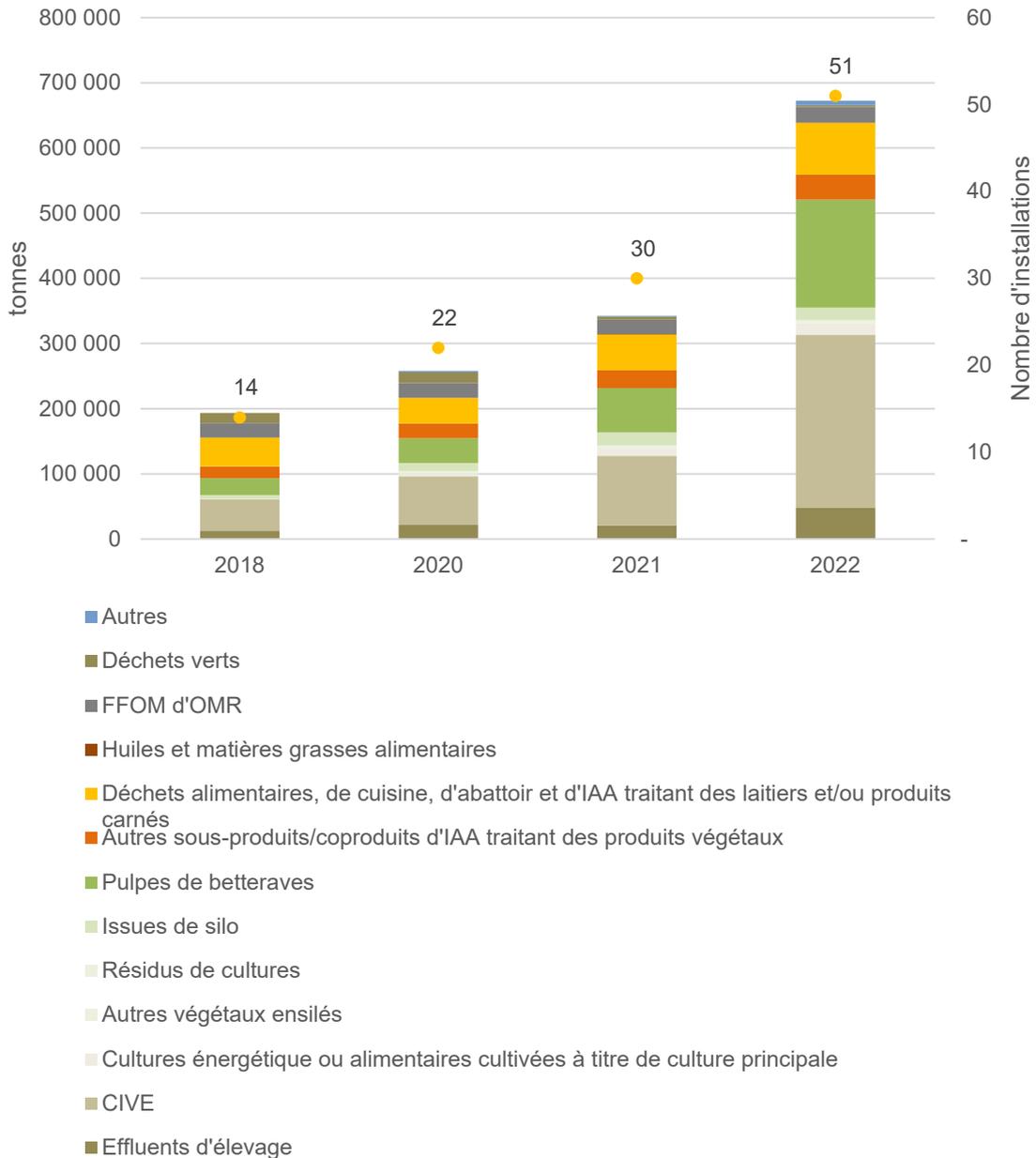


Figure 14: Evolution des tonnages d'intrants traités de 2018 à 2022 (hors STEP)

- **Evolution 2021-2022 des quantités d'intrants méthanisés**

Ci-dessous, sont présentées les évolutions 2021-2022 des quantités d'intrants méthanisés (Tableau 7). L'augmentation moyenne est de 92%. Les seuls flux en baisse sont :

- Les autres végétaux ensilés [autres que les CIVE et les pulpes] (baisse de moitié)
- Les issues de silo (-4%)
- Les huiles et matières grasses (-87%)
- Les déchets verts (baisse de moitié)

Le flux des déchets verts est en baisse constante depuis 2018 où 15 400 tonnes de déchets verts étaient alors méthanisées. Cette baisse peut s'expliquer par le fait que ce gisement n'est pas le plus intéressant en méthanisation (pouvoir méthanogène faible), il est utilisé ponctuellement comme complément de ration et/ou pour rendre service localement aux collectivités.

Tableau 7: Evolution des quantités d'intrants méthanisés entre 2021 et 2022 (hors STEP)

Catégories	Type de ressources organiques méthanisées	2021	2022	Evolution (tonnes)	Evolution (%)
Agricole	Effluents d'élevage	20 528	47 736	27 208	133 %
	CIVE	107 100	265 553	158 453	148 %
	Cultures énergétique ou alimentaires cultivées à titre de culture principale	12 699	18 018	5 319	42 %
	Autres végétaux ensilés	3 349	1 685	-1 664	-50 %
	Résidus de cultures	227	3 369	3 142	1384 %
	Issues de silo	19 650	18 518	-859	-4 %
	Pulpes de betteraves	67 965	18 791	27 208	133 %
	<i>Sous-total</i>	<i>231 518</i>	<i>520 757</i>	<i>289 239</i>	<i>125%</i>
IAA	Autres sous-produits/coproduits d'IAA traitant des produits végétaux	27 350	38 367	11 017	71 %
	Déchets d'IAA traitant des produits laitiers	9 000	19 741	10 741	46 %
	Déchets d'abattoir d'IAA traitant des produits carnés	3 300	3 832	532	86 %
	<i>Sous-total</i>	<i>39 650</i>	<i>61 940</i>	<i>22 290</i>	<i>64 %</i>
Huiles et matières grasses	Huiles et matières grasses alimentaires	1 000	134	-866	-87%
	<i>Sous-total</i>	<i>1 000</i>	<i>134</i>	<i>-866</i>	<i>-87%</i>
Biodéchets	Déchets alimentaires, de cuisine	42 700	56 050	13 350	31%
	Déchets verts	4750	2 449	-2 301	-48%
	<i>Sous-total</i>	<i>47 450</i>	<i>58 499</i>	<i>11 049</i>	<i>23%</i>
FFOM d'OMR	FFOM d'OMR	21 700	24 077	2 377	11%
	<i>Sous-total</i>	<i>21 700</i>	<i>24 077</i>	<i>2 377</i>	<i>11%</i>
Autres	Autres	1 250	7 203	5 953	476%
	<i>Sous-total</i>	<i>1 250</i>	<i>7 203</i>	<i>5 953</i>	<i>476%</i>
TOTAL		342 600	672 611	330 011	92%

Focus sur les unités agricoles (43 sites)

Pour les 43 unités agricoles (à la ferme et collectifs agricoles), les intrants majoritaires sont les CIVE (CIVE d'hiver et d'été pour respectivement 24% et 23%) puis les pulpes de betteraves à hauteur de 30%. Les effluents d'élevages constituent 7% des intrants totaux (Figure 15).

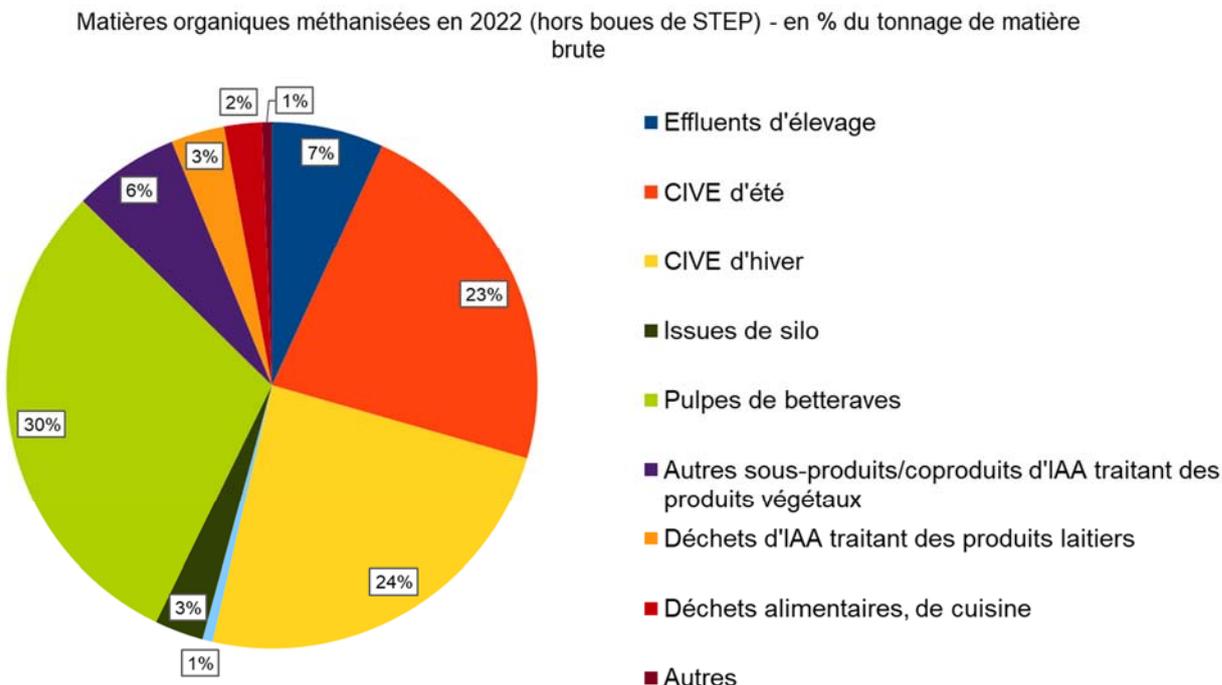


Figure 15: répartition des tonnages intrants des 43 unités agricoles en 2022

- 875 ha/site de surface agricole utile moyenne fournissant des intrants au méthaniseur (moyenne sur 43 installations)
 - Surface minimale 45 ha
 - Surface maximale 2000 ha,
 - Surface totale 37 606 ha
- 272 ha/site de surface de CIVE moyenne récoltée sur l'année par la/les exploitation(s) fournissant l'unité (moyenne sur 42 installations)
 - Surface minimale 25 ha
 - Surface maximale 970 ha
 - Surface totale 11 411 ha
- 25 tonnes de MB/ha de rendement moyen de production CIVE (moyenne sur 43 installations)
 - Rendement minimal 7 tonnes de MB/ha
 - Rendement maximal : 52 tonnes de MB/ha

Focus installations réceptionnant et traitant des biodéchets alimentaires

Plus de précision dans la [Notice déchets alimentaires de l'ORDIF](#)⁵ et dans le [rapport de suivi du Plan régional de prévention et de gestion des déchets PRPGD](#)⁶.

Hors des sites de méthanisation, fin 2022, on dénombre trois centres de prétraitement (quais de transfert) équipés de déconditionneur de biodéchets en fonctionnement (un avec hygiéniseur et deux sans hygiéniseur), qui alimentent des méthaniseurs ou plateformes de compostage.

⁵ Les Notices de l'ORDIF, les déchets alimentaires en Ile-de-France, octobre 2022

⁶ Rapport de suivi #3 du Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Île-de-France, décembre 2023

- Moulinot, Stains (93), avec hygiéniseur
- SemaVert/Moulinot, Vert-le-grand (91), plate-forme de compostage sans hygiéniseur
- Véolia, Villeneuve-St-Georges (94), sans hygiéniseur

Fin 2023, quatre centres supplémentaires de prétraitement de biodéchets ont été mis en service :

- CTM, Beautheil-Saints (77), plate-forme de compostage avec déconditionneur et hygiéniseur
- Normal Soupe, Réau (77), avec déconditionneur et hygiéniseur
- SAS Les Gloutons, Presles-en-Brie (77), avec déconditionneur et sans hygiéniseur
- Valops, Nangis (77), avec déconditionneur et hygiéniseur

Sur les sites de méthanisation :

- Fin 2022, on dénombre huit installations de méthanisation ayant des autorisations réglementaires de recevoir des biodéchets alimentaires (ICPE 2781-2 et agrément sanitaire SPAN catégorie 3), pour une capacité annuelle de 93 400 tonnes.

Dont trois installations avec hygiéniseur et déconditionneur, qui peuvent recevoir des produits bruts :

- Modulo Yvelines, Carrières-sous-Poissy (78)
- REFOOD Biogaz, Etampes (91)
- SEPUR, Thiverval-Grignon (78)

Dont une installation avec hygiéniseur sans déconditionneur, qui peut récupérer des soupes à hygiéniser :

- Equimeth, Moret-loing-et-Orvannes (77)

Dont cinq installations non équipées de pré-traitement, qui ne peuvent réceptionner que des soupes entièrement préparées :

- Agribiogaz de la Brie, Limoges-Fourches/ Evry-Grégy-sur-Yerres (77)
- Agriméthéa Energy, Beautheil-Saints (77)
- Bassée biogaz, Noyen-sur-Seine (77)
- Brie Compost, Cerneux (77)
- O'terres energy, Ussy-sur-Marne (77)

Dont un site : Vitry bee'z à Vitry (94) (micro-méthanisation) avec déconditionnement artisanal et hygiénisation de biodéchets alimentaires sélectionnés issus de la restauration scolaire

- Fin 2023, un site supplémentaire aura reçu l'autorisation réglementaire d'accueillir des soupes de biodéchets hygiénisées :

- Brie Bio Energie, Chauconin-Neufmontiers (77)

- A l'horizon 2025, on prévoit un parc de 25 à 30 installations de méthanisation avec accueil de biodéchets pour une capacité annuelle d'environ 300 000 tonnes de biodéchets alimentaires.

3- Valorisation du biogaz

Synthèse

86% des installations hors STEP ont une valorisation du biogaz en injection de biométhane dans les réseaux de gaz (Tableau 8).

Tableau 8: répartition des unités de méthanisation en fonctionnement en 2022 par valorisation énergétique (hors STEP)

	Injection de biométhane	Cogénération	Chaleur seule	Total
Nombre d'unités	44	6	1	51
%	86%	12%	2%	100%

La production de biogaz (énergie primaire) représente 125 millions de Nm³, soit environ 746 GWh PCS. La teneur moyenne de CH₄ du biogaz produit est de 54%. En moyenne, 186 Nm³ de biogaz ont été produits par tonne d'intrant méthanisés (Tableau 9).

Tableau 9: volume de biogaz produit en 2022 (Nm³/tonne d'intrant) (hors STEP)

	Minimum	Maximum	Moyenne	Effectif
Nm ³ biogaz / tonne d'intrants	4	604	186	51

659 GWh ont été valorisés, soit un taux de valorisation énergétique global de 89%, avec :

- 624 GWh de biométhane injecté (sans aucune addition de propane ni butane)
- 29 GWh d'électricité valorisée (autoconsommée et injectée sur le réseau électrique)
- 6 GWh de chaleur valorisée (hors process du site de méthanisation)



Le taux moyen de biogaz torché par installation est de 2% avec un débit moyen de 406 Nm³/h (sur 44 installations). Ce taux légèrement élevé s'explique par la mise en service de nombreux sites en 2022. Au total, 2,7 millions de Nm³ de biogaz ont été torchés en 2022.



Le taux d'autoconsommation moyen des unités est de 6% soit 184 000 Nm³/an. Cela correspond à la quantité de biogaz consommée en interne sur la quantité totale de biogaz produite par l'installation. Ce gaz sert notamment à alimenter des chaudières utilisées pour le chauffage des digesteurs.



Le taux de consommation moyen d'énergie par unité s'élève à 10%, sur les 51 unités hors STEP. Ce taux correspond à l'énergie consommée par rapport à l'énergie produite ; il est similaire à la moyenne nationale. Il comprend majoritairement les quantités d'électricité consommées (principalement utilisée pour l'épuration et l'injection du biométhane) et marginalement du gaz naturel. Un site consomme en moyenne 1,17 GWh d'électricité par an (moyenne sur 48 sites). Les quantités de carburant des engins agricoles, de manutention sur site ou de transport des intrants n'ont pas été pris en compte dans le calcul de ce taux⁷.

⁷ Ces consommations sont en revanche comptabilisées dans les bilans DIGES élaborés lors de l'instruction des dossiers de demande de subvention, ainsi que pour les certifications « RED II » (application de la directive énergie renouvelable).

BILAN ÉNERGÉTIQUE 2022 – hors STEP

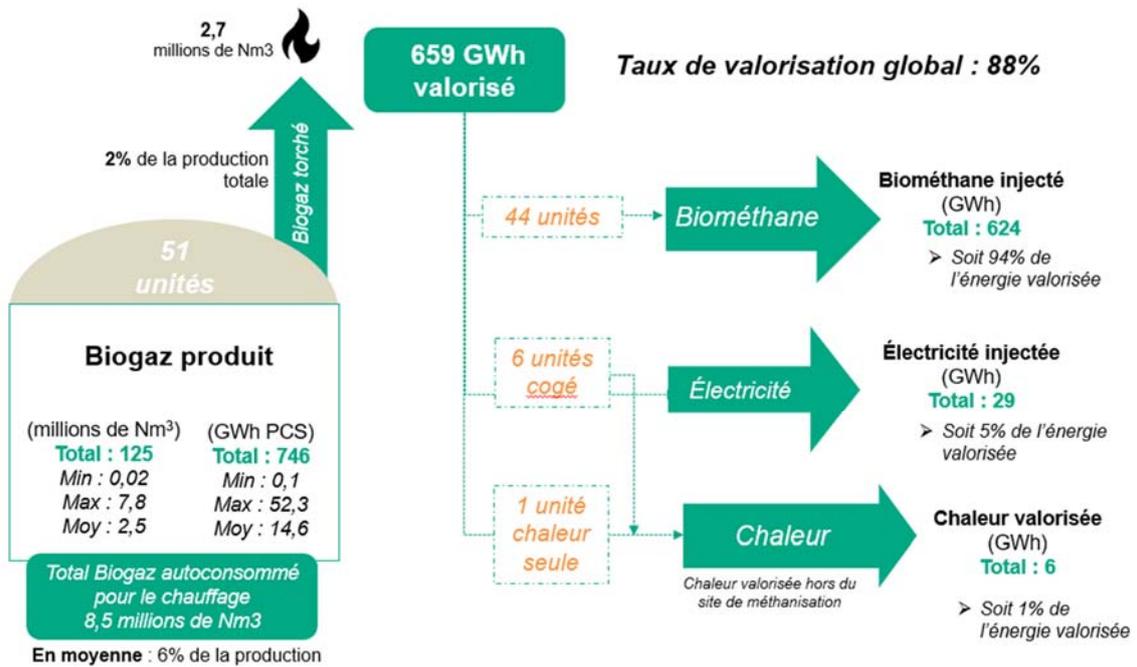


Figure 16: Bilan énergétique 2022 (hors STEP)

Injection de biométhane

Au total, ce sont 44 unités qui ont injecté du biométhane à la fin 2022 pour un total de 624 GWh PCS (Figure 17). En moyenne, les unités ont injecté 12,2 GWh PCS/an sur le réseau de gaz avec un débit moyen de 147 Nm³CH₄/h, ce chiffre s'élève à 13,9 GWh PCS/an avec un débit de 187 Nm³CH₄/h pour les sites mis en service avant 2022.

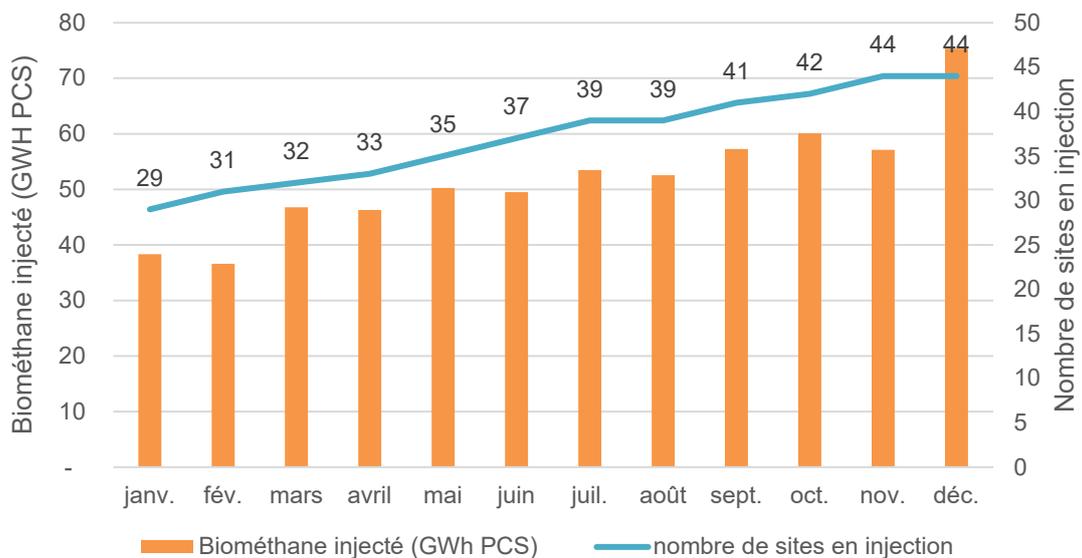


Figure 17: Evolution du biométhane injecté et du nombre de sites en injection au cours de 2022 (hors STEP)

Valorisation de l'électricité

Six sites valorisent leur biogaz par la cogénération produisant ainsi de l'électricité. Au total, 30,2 GWhe d'électricité ont été produit en 2022 par ces sites. 0,8 GWhe soit 3% de cette électricité est autoconsommée pour les besoins du site, le restant (29,4 GWhe soit 97%) est injecté/vendu sur le réseau électrique (Figure 18).

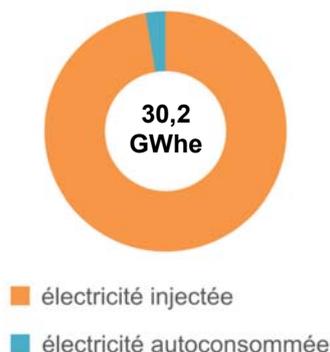


Figure 18: production d'électricité selon la valorisation en 2022 (sites hors STEP)

Valorisation de la chaleur

Au total, huit sites valorisent le biogaz produit en chaleur : six sites en cogénération et deux sites en chaleur seule (hors autoconsommation du biogaz pour le process). Ces sites ont valorisé 6,1 GWh de chaleur en 2022 pour ces utilisations notamment :

- Compostage par aération forcée ;
- Hygiénisation des soupes (intrants) ;
- Chauffage des huiles pour l'unité de traitement des huiles alimentaires usagées ;
- Autre process industriel (laiterie)

100% de ces sites valorisent la chaleur produite sur site, aucun site n'injecte la chaleur dans un réseau de chaleur urbain (RCU).

Evolution 2020-2022 de la valorisation énergétique

Ci-dessous, l'évolution de la valorisation énergétique du parc de méthaniseurs (hors STEP) des trois dernières années issue des précédents bilans. Les valorisations électrique et thermique sont restées sensiblement stables, les quantités d'énergie de biométhane injecté ont presque triplé (219 GWh/an en 2020 et 624 GWh/an en 2022) (Figure 19).

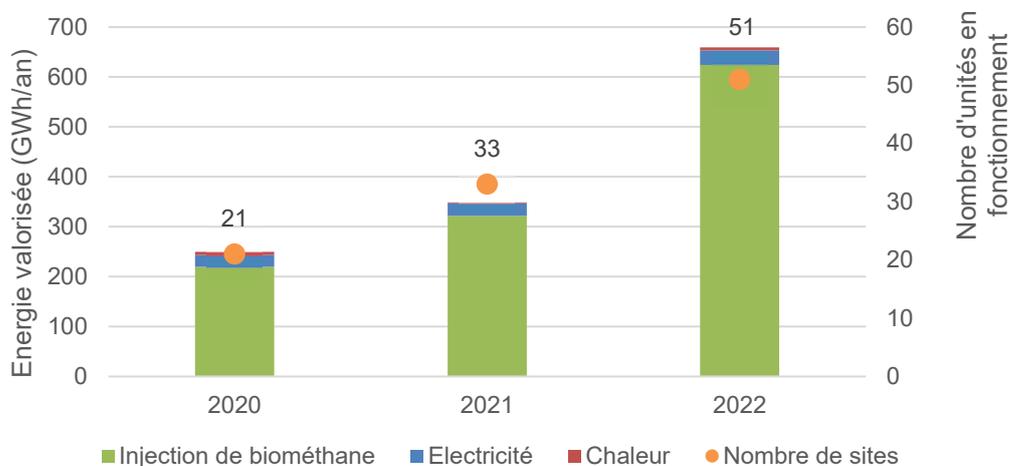


Figure 19: évolution 2020-2022 de la valorisation énergétique du parc de méthaniseur (hors STEP)

4- Les digestats

Digestats produits

La production totale de digestat brut des unités de méthanisation (hors STEP) est évaluée à environ 601 300 tonnes de matière brute (total sur 48 installations), soit 90% du tonnage total d'intrants méthanisés et en moyenne 88% par installation. Une installation produit environ 12 500 tonnes en moyenne (en intégrant les 18 unités mises en service et en phase de montée en charge en 2022).

Le taux moyen de matière sèche du digestat brut produit est de 6% (sur 20 installations).

26 unités de méthanisation ne font pas de séparation de phase, c'est à-dire qu'elles produisent un digestat brut. 15 sites font de la séparation totale de phase : l'intégralité des digestats bruts sont séparés en digestats liquides et solides. Enfin, 9 sites font de la séparation de phase partielle, dont en moyenne 40% du digestat brut va être séparé (sur 50 installations, hors site SIVOM).

La plupart des sites n'effectuent aucun traitement sur les digestats produits, c'est-à-dire qu'ils l'épandent directement sur les sols agricoles comme matière fertilisante. 6 sites compostent leurs digestats bruts ou solides séparés, soit 12% des unités (sur 51 installations). (Figure 20)

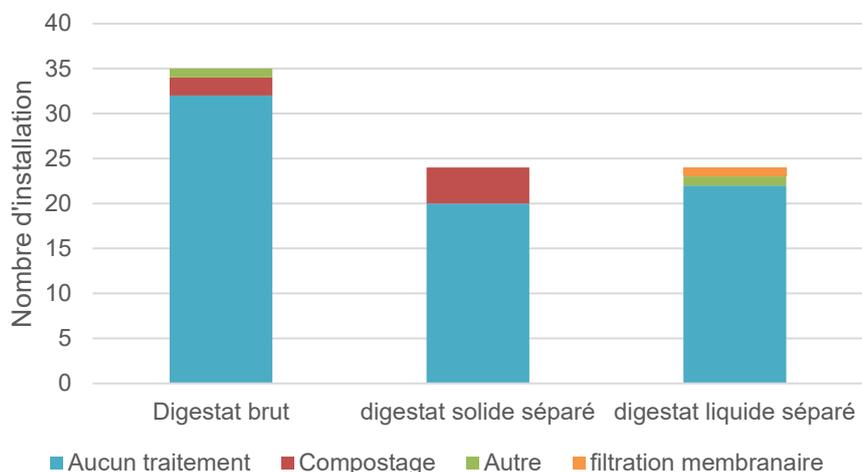


Figure 20: voies de valorisation des digestats bruts, solides séparés et liquides séparés (en nombre d'installations – hors STEP)

La filtration membranaire constitue une séparation de phases très poussée. Elle permet de retenir tout ou partie des éléments fertilisants (selon le procédé retenu) dans un ou plusieurs concentrats liquides ne représentant plus que 40 voire 30 % du volume initial. La concentration des éléments fertilisants permet de réduire leurs coûts de transport et d'épandage.

Digestats épandus

La quantité de digestats épandus s'élève à **425 700 tonnes**, soit 71% de la production de digestats bruts en 2022. Ce différentiel s'explique notamment par les nombreuses unités mises en service en 2022 qui n'ont pas épandu sur l'année 2022. En moyenne, il a été épandu 12 500 tonnes de digestat par installation (sur 34 installations). La distance moyenne d'épandage est de 7 km. Les digestats ont été épandus sur 15 370 hectares au total.

43% des digestats sont épandus en sortie d'hiver (février-mars) et 18% avant l'implantation des couverts d'hiver (septembre). Le digestat brut constitue environ deux-tiers (65%) des quantités épandues, le digestat liquide 31%, enfin, le digestat solide représente 5% des quantités épandues (Figure 21).

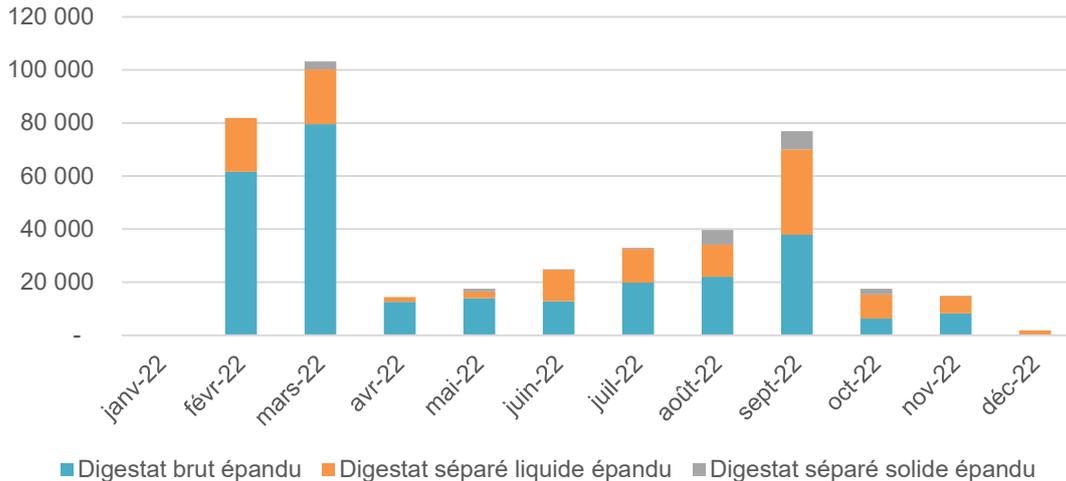


Figure 21: Type de digestats épandus par mois en 2022 (tonnes) (hors STEP)

Le graphique ci-dessous indique la répartition des 15 370 hectares de surfaces épandues par type de culture (sur 34 installations). La catégorie « Surfaces non précisées » pour 33% désigne un mélange de Céréales, Colza, Prairie, Orge de printemps, céréales ou CIPAN dont le détail des surfaces pour chaque type de culture n'a pas été communiqué (Figure 22). En moyenne en 2022, une unité de méthanisation a épandu sur une superficie de 452 hectares.

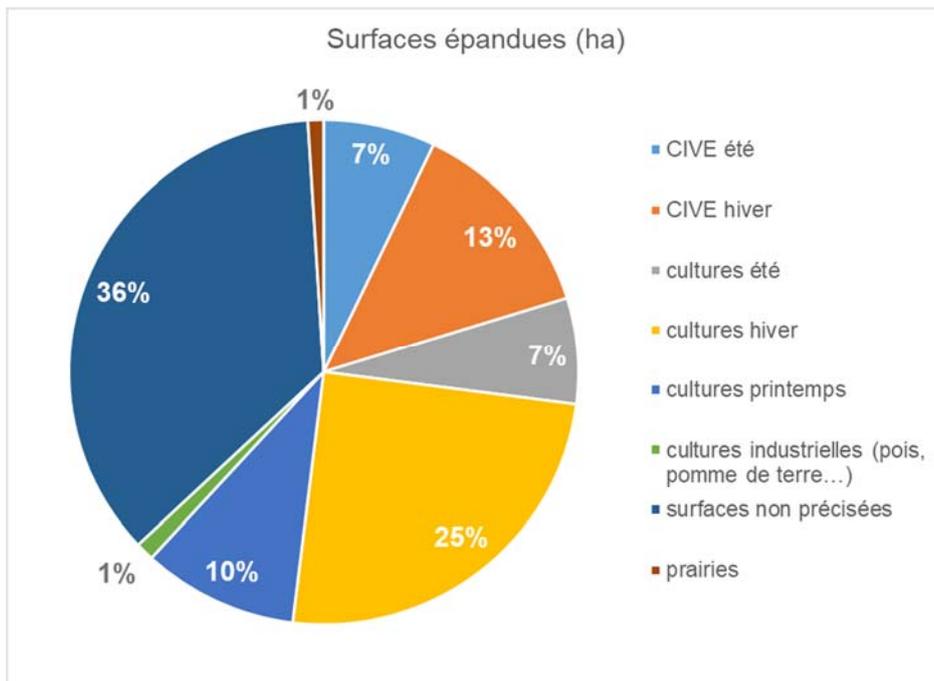


Figure 22 : Part des surfaces épandues (ha) en 2022 (hors STEP)

Le graphique ci-dessous indique les quantités de digestats épandus selon le type de culture selon le mois de l'année en 2022. 36% des quantités sont épandues sur des cultures alimentaires d'hiver avec un ratio moyen de 38 t/ha et 18% sur les CIVE d'hiver avec un ratio moyen de 36 t/ha (Figure 23).

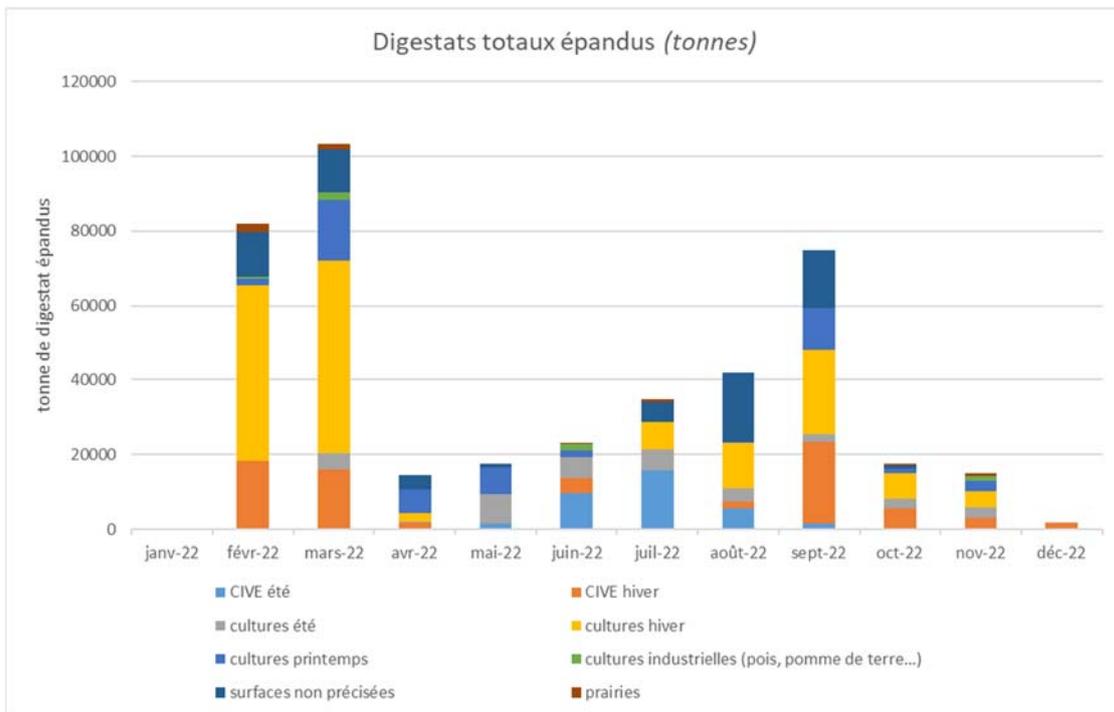


Figure 23: quantités de digestats épandus par mois et selon le type de culture (tonnes) (hors STEP)

Il est observé en analysant les données utilisées dans les figures 21 et 23 que le digestat solide est utilisé en plus grande quantité par ha sur les cultures d'été (22 t/ha) par rapport aux cultures d'hiver (15 t/ha) ou CIVE d'hiver (10 t/ha).

Pour les digestats liquide et brut, les quantités épandues à l'hectare sur les différentes cultures sont plus homogènes : de l'ordre de 35t/ha pour le digestat brut et de 34 t/ha pour liquide. Il y a donc moins de disparité par type de cultures.

Composition des digestats épandus

Les résultats présentés dans cette partie sont issus des analyses des digestats transmises par les exploitants de méthaniseurs, elles sont réalisées par des laboratoires agréés. Les analyses de digestats bruts d'une part et liquides et solides d'autre part, proviennent de sites différents : il n'y a pas de site qui valorise les 3 types de digestat.

- **Taux de matière sèche (MS)**

Les digestats bruts et liquides séparés ont un taux de matière sèche moyen similaire, environ de 6%. Le digestat solide séparé a un taux de matière sèche moyen de 25,2% (Figure 24 et Tableau 10).

Le taux de matière sèche donne une idée de la variabilité au sein des types de digestat. En effet il varie de 1.52 % à 9 %. Cette variabilité peut s'expliquer par différents paramètres : ration d'intrant, saisonnalité, temps de séjour dans le méthaniseur ...

La plus grande variabilité se retrouve pour le digestat solide dont le taux de matière sèche va de 19% à 32%. Cette variabilité peut notamment s'expliquer par la ration d'intrants et le mode de séparation de phase utilisé par les méthaniseurs, un système de presse à vis sera moins efficace qu'un système avec centrifugeuse qui concentre plus la matière sèche.

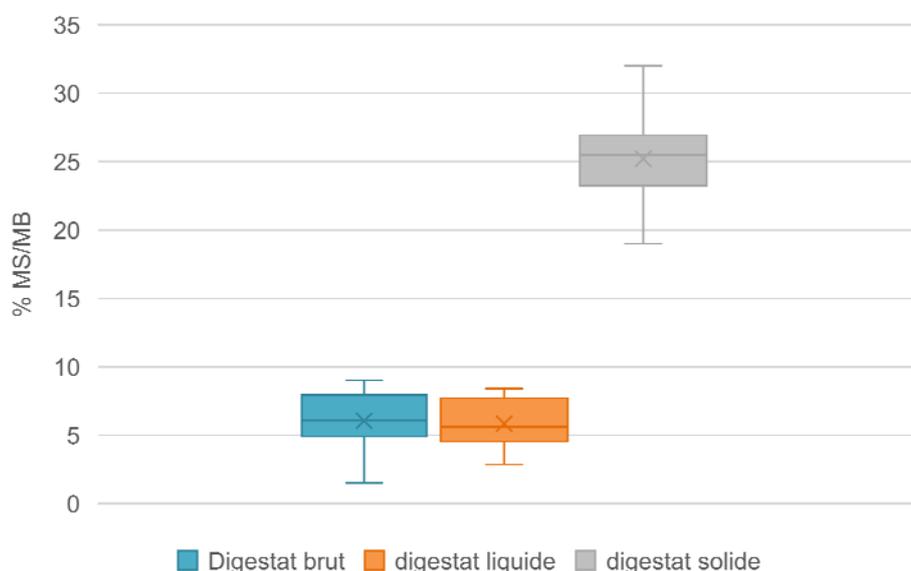


Figure 24: Taux matière sèche des digestats épandus (% MS/MB)

Tableau 10: Taux de matière sèche des digestats épandus (%MS/MB)

	Digestat brut	Digestat liquide	Digestat solide
Moyenne	5.97	5.84	25.20
Minimum	1.52	2.87	19.00
Maximum	9.00	8.40	32.00
Effectif	20	10	12

- **Taux de matière organique (MO)**

Les digestats bruts et liquides séparés ont un taux de matière organique moyen relativement proche, d'environ de 60%. Le taux de matière organique moyen des digestats solides séparés est supérieur : il est de 77%, avec une large amplitude de résultats : un minimum de 21,80% et un maximum de 88% (Figure 25 et Tableau 11).

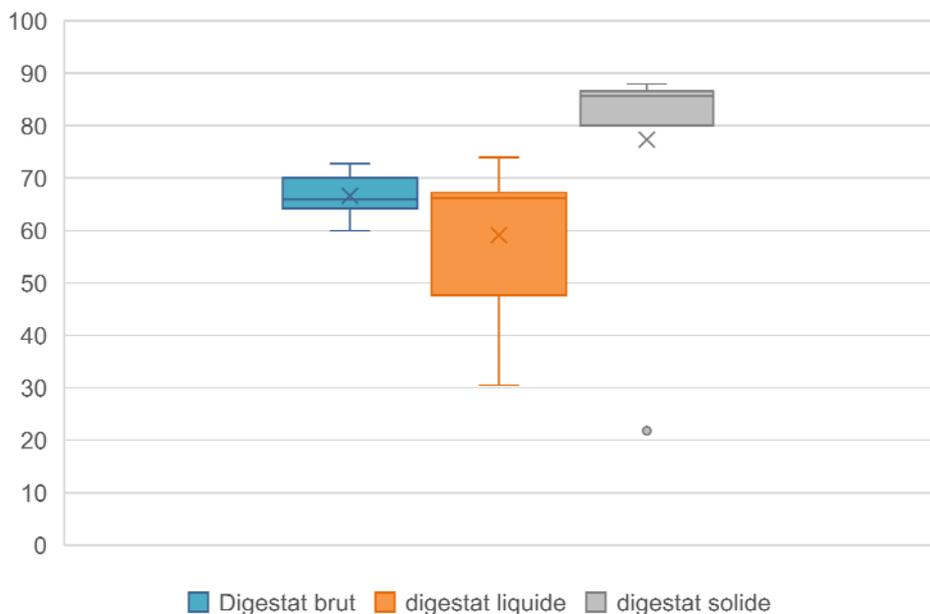


Figure 25: Taux matière organique des digestats épandus (%MO/MS)

Tableau 11: Taux de matière organique des digestats épandus (%MO/MS)

	Digestat brut	Digestat liquide	Digestat solide
Moyenne	66.6	55.1	77.4
Minimum	60	30.5	21.80
Maximum	72.8	74	88
Effectif	11	9	9

- **Azote**

L'azote (N) est un élément chimique qui existe sous plusieurs formes (détaillé ci-dessous) et un élément essentiel utilisé par les plantes pour leur croissance et in fine leur rendement. Lors du processus de méthanisation, l'azote organique est en partie transformé en azote minéral accessible par les plantes. De régulières analyses des digestats sont nécessaires pour connaître la richesse de ces derniers en azote et ainsi doser les apports aux champs.

Les différentes formes d'azote présentes :

- L'azote organique, constitué de divers composés azotés dont la minéralisation est très variable et qui n'est pas directement disponible par les plantes.
- Azote ammoniacal ou ammonium (NH₄⁺) qui grâce à l'activité microbienne des sols est transformé en azote nitrique (nitrification) et rendu rapidement disponible pour les plantes.
- Azote nitrique ou nitrate (NO₃⁻), forme d'azote directement assimilable par les plantes.
- Azote total Kjeldahl (NTK) est une appellation qui désigne la somme de l'azote ammoniacal et de l'azote organique sans inclure les nitrates.

Les analyses des digestats en matières azotées par les unités de méthanisation en fonctionnement en 2022 transmises par les exploitants sont présentées ci-dessous selon le type de digestat (brut, liquide ou solide) et par type d'azote (total, ammoniacal et Kjeldahl (Figure 26 et Tableau 12). L'unité kg/t MB équivaut à des kg d'azote par tonne de matière brute de digestat.

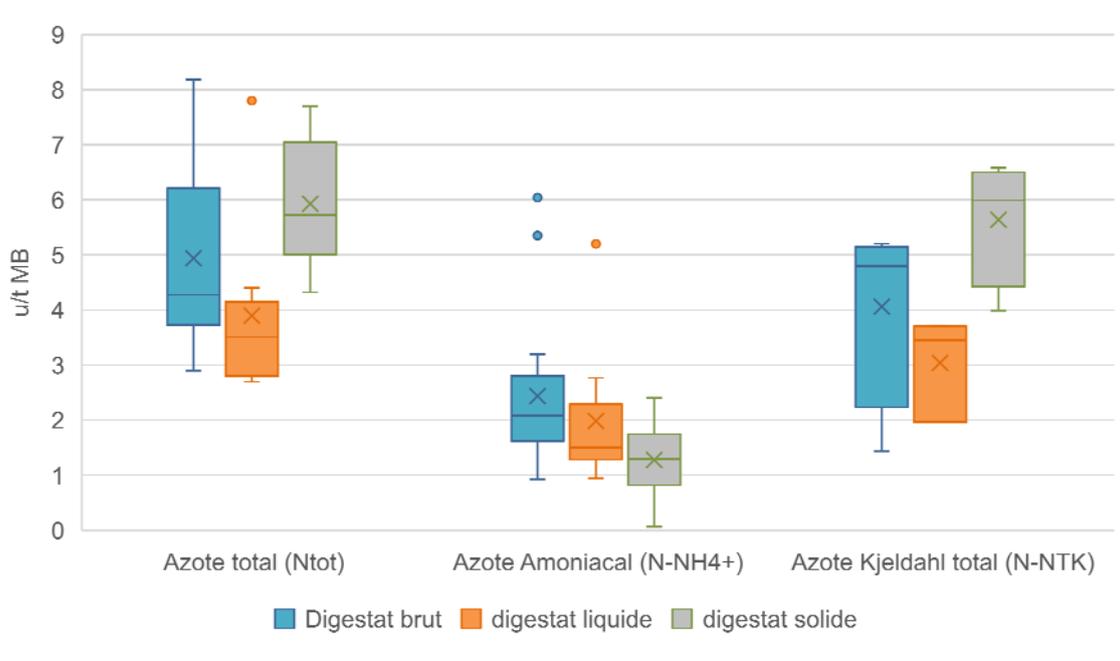


Figure 26: quantités d'azote dans les digestats (kg/t MB)

Tableau 12: analyse des digestats : détail des moyennes en azote (kg/t MB)

	Digestat brut		Digestat liquide		Digestat solide	
	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif
Azote total	4.94	14	3.9	9	5.93	9
Azote Kjeldahl	3.73	12	3.04	3	5.64	4
Azote Ammoniacal	2.43	18	1.98	9	1.28	10
Azote organique (calculé)	1.3	x	1.06	x	4.36	x

- **Le rapport C/N**

Le rapport C/N (ou rapport massique carbone sur azote total) est un indicateur qui permet notamment de juger du degré d'évolution de la matière organique, c'est-à-dire de son aptitude à se décomposer plus ou moins rapidement dans le sol. Plus le rapport C/N d'un produit est élevé, plus il se décompose lentement dans le sol, plus il est faible, plus l'azote est disponible directement pour les plantes.

Le rapport C/N des digestats bruts ou liquide séparés est relativement faible, il est en moyenne respectivement de 5.18 et 4,88 (Tableau 13). Ils sont donc classés dans la catégorie des engrais azotés, ils nourrissent directement les végétaux à court terme et sont donc à doser avec parcimonie aux champs. Les digestats solides ont un rapport C/N plus élevé, en moyenne de 23.45, ils sont donc considérés comme un amendement organique, ils permettent de structurer et de nourrir le sol, la matière organique va se minéraliser progressivement dans le temps.

Tableau 13: analyse des digestats : rapport C/N

	Digestat brut	Digestat liquide	Digestat solide
Moyenne C/N	5.18	4.88	23.45
Min C/N	1.73	2.76	11.16
Max C/N	9.72	7.16	56.80

- Phosphore et Potassium**

Le phosphore (P) et le potassium (K) sont deux autres éléments chimiques essentiels pour la croissance des plantes, qui sont donc suivi lors des analyses des digestats. A la différence de l'azote, le processus de méthanisation n'impacte pas les proportions des éléments phosphore et potassium. Ainsi les valeurs de ces éléments restent proches des intrants. Cependant, la séparation de phase a quant à elle tendance à concentrer le phosphore (P) dans la phase solide (Figure 27 et Tableau 14).

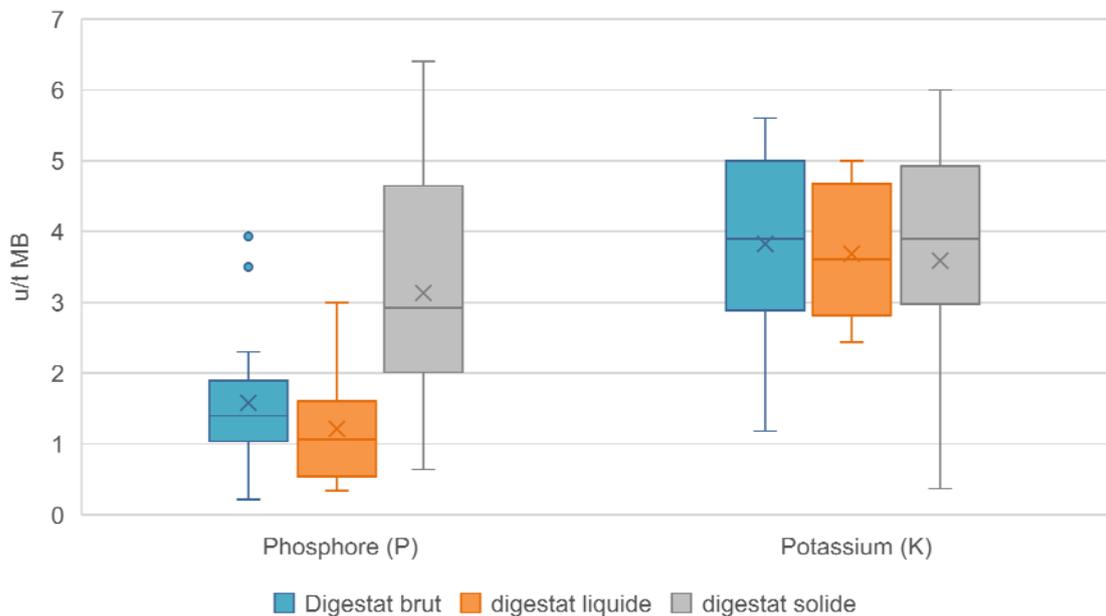


Figure 27: analyse des digestats : phosphore et potassium (u/t MB)

Tableau 14: analyse des digestats : phosphore et potassium (u/t MB)

	Digestat brut		Digestat liquide		Digestat solide	
	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif	Moyenne	Effectif
Phosphore (P)	1.58	19	1.21	10	3.13	12
Potassium (K)	3.84	19	3.69	10	3.59	11

- Conclusion**

Les digestats bruts et liquides séparés sont comparables quant à leur teneur en azote et en matière sèche et sont principalement épandus en février mars pendant la reprise de végétation des cultures. Cet apport en digestat permet de substituer l'apport minéral en sortie d'hiver.

Le digestat solide est différent, plus riche en matière organique et phosphore, et est tout de même riche en azote organique non assimilable directement par la plante. Il est principalement utilisé en amendement organique avant l'hiver en septembre, avant le semis d'une culture d'hiver ou d'été par exemple.

D'autres apports sont observés pour enrichir les sols durant l'hiver.

L'usage du digestat est donc constitué de deux grands apports sur l'ensemble d'une rotation.

Aujourd'hui, pour une valorisation agronomique pertinente, il est conseillé (cf. [guide de bonnes pratiques d'épandage d'AgroParisTech - 2021](#)) :

- De bien choisir les machines d'épandage pour limiter la volatilisation ammoniacale.
- Pour les digestat solide : de les enfouir avant un semis de colza en fin d'été (peu de perte ammoniacale et l'azote organique a le temps de se minéraliser). Il peut sinon être épandu sur prairie ou avant le maïs au printemps. La conduite de son épandage pourrait être guidée par le besoin des cultures en phosphore car ce dernier en est riche.
- Les digestats brut et liquide, pour leur richesse en azote disponible : de les épandre en sortie d'hiver lors de la reprise de végétation des céréales. C'est une période où la portance du sol est aussi meilleure. Ils peuvent aussi être épandus en mars-avril avant une culture de printemps (betterave – maïs) ou à l'automne sur du colza.

Il faut absolument éviter les apports en automne sur céréales :

- Besoins en azotes limités
- Risque de lixiviation
- Risque de pertes ammoniacales

Synthèse 2022 – hors STEP

51 unités de méthanisation hors STEP

672 600 tonnes d'intrants traités

125 millions de Nm3 de biogaz produits, soit 746 GWh PCS d'énergie primaire

659 GWh valorisés en énergie finale (88% de l'énergie primaire produite) dont 624 GWh de biométhane injecté, 29 GWh d'électricité valorisée et 6 GWh de chaleur valorisée

601 300 tonnes de matière brute de digestat produit

Ce bilan 2022 porte sur **51 unités de méthanisation en fonctionnement (hors STEP) dont 19 mises en service pendant l'année**, dont 44 valorisent le biogaz en injection de biométhane dans les réseaux de gaz, six par une cogénération (chaleur + électricité) et une par une production de chaleur seule (Tableau 8).

Bilan 2022 des unités sur station d'épuration d'eaux usées (STEP)

Le Bilan 2022 porte sur neuf unités de méthanisation en fonctionnement sur STEP, qui étaient déjà en fonctionnement en 2020 et 2021. Trois sites valorisent le biogaz en injection de biométhane dans les réseaux de gaz, trois par une cogénération (chaleur et électricité) et trois par une production de chaleur seule (Tableau 15).

Tableau 15 : Répartition des unités de méthanisation sur STEP par type de valorisation – 2022

	Injection	Cogénération	Chaleur	TOTAL
STEP	3	3	3	9

• Bilan

Ces 9 unités ont traité **205 520 tonnes de matière sèche (MS) de boues d'épuration d'eaux usées**, dont 89% sur 3 STEP du SIAAP (Seine Aval, Seine Amont et Seine-Grésillons avec respectivement 63%, 18% et 8% de la quantité totale traitée), et 270 tonnes de matière brute (MB) de graisses.

Cette quantité de boues traitées représente 62% de la capacité technique maximale de traitement des neuf STEP.

Ce parc d'unité de méthanisation sur STEP a produit (Tableau 16 et Figure 28) :

- **142 400 tonnes de MS de digestat**, soit une réduction de 31% du tonnage entrant de boues, valorisés en moyenne à 189 km de la STEP (compostage, épandage, cimenterie, ...)
- **97 millions de Nm³ de biogaz, soit 647 GWh PCS d'énergie primaire ont été produits par les 9 STEP**, dont 40% (257 GWh) ont été valorisés :
 - 86% en interne pour les besoins énergétiques des STEP (hors process méthanisation proprement dit), notamment le traitement des boues
 - 14% en externe via les réseaux de gaz et d'électricité

Tableau 16 : Bilan énergétique et taux de valorisation des unités de méthanisation sur STEP – 2022

	Energie primaire (MWh PCS)	Energie valorisée en interne (MWh PCS)	Energie valorisée hors du site (MWh PCS)	Total énergie valorisée (MWh PCS)	Taux de valorisation énergétique global (%)
Biométhane	24 476	-	21 052	21 052	86%
Cogénération	512 275	182 316	14 901	197 216	38%
Chaleur seule	110 745	62 933		62 933	57%
TOTAL	647 497	245 249	35 953	281 201	43%

18,7 millions de Nm³ de biogaz ont été torchés, soit 19% de la production totale de biogaz : sur certaines STEP, le process de valorisation du biogaz pourrait être amplement optimisé. Des travaux sont d'ailleurs en cours ou en projet pour mettre en œuvre des unités d'épuration / injection.

BILAN ÉNERGÉTIQUE 2022 – STEP

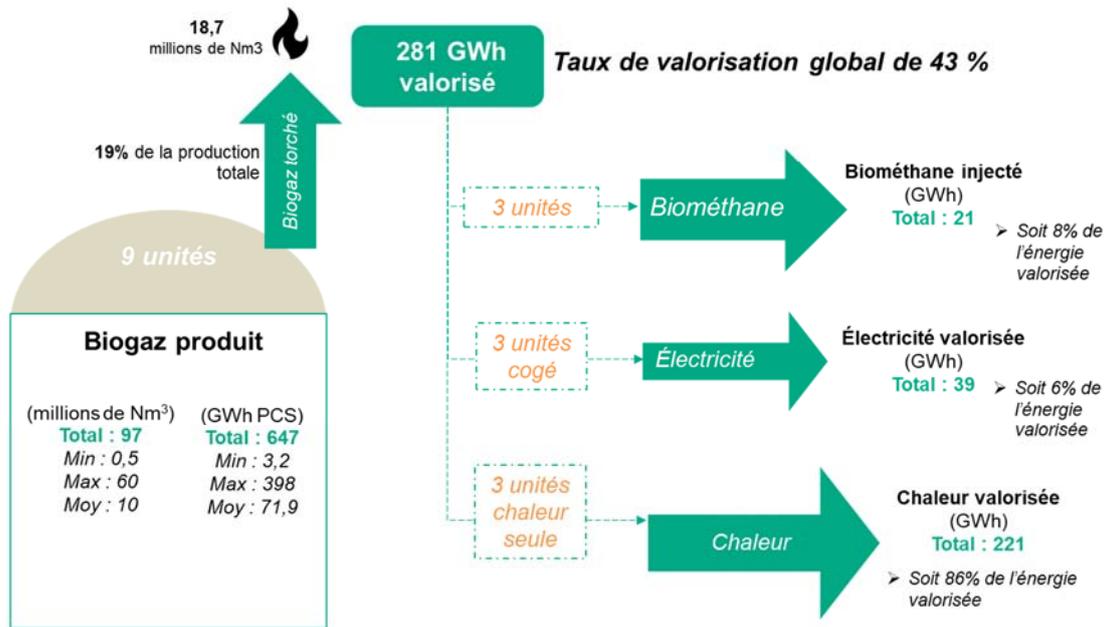


Figure 28: Bilan énergétique des STEP - 2022

- **Voie de valorisation des digestats**

L'épandage agricole représente la voie de valorisation la plus répandue des 9 STEP du parc, avec 65% des tonnages de digestats, vient ensuite le compostage pour 24% des tonnages. Les autres voies de valorisation sont : l'incinération, l'utilisation matière en cimenterie et en méthanisation⁸. (Figure 29).

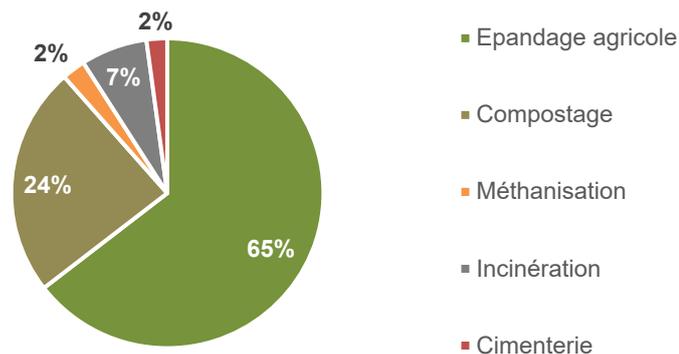


Figure 29: voies de valorisation des digestats produits par les STEP en 2022 (en % du tonnage de digestats produits)

⁸ Dans le dernier cas, les digestats rejoignent les boues biologiques et ce mélange est déshydraté par centrifugation, après passage sur sécheur, une faible partie des tonnages sont envoyés en méthanisation.

Synthèse 2022 - STEP

Neuf unités de méthanisation sur STEP

203 420 tonnes de matière sèche traitées (boues et graisses)

97 millions de Nm³ de biogaz produit, soit 647 GWh PCS d'énergie primaire

257 GWh valorisés en énergie finale (40% de l'énergie primaire produite) dont 21 GWh de biométhane injecté, 15 GWh d'électricité injectée et 221 GWh de chaleur valorisée pour les process des STEP (séchage des boues).

142 400 tonnes de matière sèche de digestat produit

Ce bilan 2022 porte sur **Neuf unités de méthanisation en fonctionnement sur STEP**, dont trois valorisent le biogaz en injection de biométhane dans les réseaux de gaz, trois par une cogénération (chaleur + électricité) et trois par une production de chaleur seule (Tableau 15).

Table des figures

Figure 1 : Chiffres clefs du parc de méthanisation en fonctionnement en 2022 en Île-de-France	3
Figure 2: Nombre d'installations en fonctionnement en 2022 par département et par valorisation énergétique	6
Figure 3: Unités de méthanisation franciliennes au 1er janvier 2023 par mode de valorisation énergétique	7
Figure 4: typologie des installations en fonctionnement en 2022	8
Figure 5: Unités de méthanisation franciliennes au 1er janvier 2023 par type de porteur	8
Figure 6 : Évolution du nombre d'unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement par mode de valorisation énergétique	9
Figure 7 : Évolution du nombre d'unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement par type de porteur	10
Figure 8: âge moyen des unités de méthanisation par typologie	11
Figure 9: régime ICPE des 61 installations franciliennes en fonctionnement en 2022	12
Figure 10: ressources organiques méthanisées en 2022 en IDF (en % du tonnage de matière brute) (Hors STEP)	13
Figure 11: Répartition du tonnage méthanisé par département en 2022 (hors STEP)	15
Figure 12: provenance du tonnage méthanisé par département en 2022 (hors STEP)	16
Figure 13: Répartition de l'impact transport de chaque flux (en tonne.kilomètre)	17
Figure 14: Evolution des tonnages d'intrants traités de 2018 à 2022 (hors STEP)	18
Figure 15: répartition des tonnages intrants des 43 unités agricoles en 2022	20
Figure 16: Bilan énergétique 2022 (hors STEP)	23
Figure 17: Evolution du biométhane injecté et du nombre de sites en injection au cours de 2022 (hors STEP)	23
Figure 18: production d'électricité selon la valorisation en 2022 (sites hors STEP)	24
Figure 19: évolution 2020-2022 de la valorisation énergétique du parc de méthaniseur (hors STEP)	24
Figure 20: voies de valorisation des digestats bruts, solides séparés et liquides séparés (en nombre d'installations – hors STEP)	25
Figure 21: Type de digestats épandus par mois en 2022 (tonnes) (hors STEP)	26
Figure 22 : Part des surfaces épandues (ha) en 2022 (hors STEP)	26
Figure 23: quantités de digestats épandus par mois et selon le type de culture (tonnes) (hors STEP)	27
Figure 24: Taux matière sèche des digestats épandus (% MS/MB)	28
Figure 25: Taux matière organique des digestats épandus (%MO/MS)	29
Figure 26: quantités d'azote dans les digestats (kg/t MB)	30
Figure 27: analyse des digestats : phosphore et potassium (u/t MB)	31
Figure 28: Bilan énergétique des STEP - 2022	34
Figure 29: voies de valorisation des digestats produits par les STEP en 2022 (en % du tonnage de digestats produits)	34

Table des tableaux

Tableau 1: Nombre d'unités de méthanisation en fonctionnement en 2022 par porteur et valorisation énergétique	5
Tableau 2: Régime ICPE des installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production (source : INERIS).....	11
Tableau 3: Ressources organiques méthanisées en 2022 (en tonnes et en MWh) (hors STEP).....	14
Tableau 4: tonnages méthanisés par département en 2022	15
Tableau 5 : provenance du tonnage méthanisé par département en 2022 (hors STEP).....	16
Tableau 6: Distance d'approvisionnement et impact transport des intrants méthanisés par catégorie (hors STEP)	16
Tableau 7: Evolution des quantités d'intrants méthanisés entre 2021 et 2022 (hors STEP)	19
Tableau 8: répartition des unités de méthanisation en fonctionnement en 2022 par valorisation énergétique (hors STEP)	22
Tableau 9: volume de biogaz produit en 2022 (Nm ³ /tonne d'intrant) (hors STEP).....	22
Tableau 10: Taux de matière sèche des digestats épandus (%MS/MB)	28
Tableau 11: Taux de matière organique des digestats épandus (%MO/MS)	29
Tableau 12: analyse des digestats : détail des moyennes en azote (kg/t MB)	30
Tableau 13: analyse des digestats : rapport C/N	31
Tableau 14: analyse des digestats : phosphore et potassium (u/t MB)	31
Tableau 15 : Répartition des unités de méthanisation sur STEP par type de valorisation – 2022	33
Tableau 16 : Bilan énergétique et taux de valorisation des unités de méthanisation sur STEP – 2022	33

Annexes

1- Acronymes

ADEME :	Agence de la transition écologique
AREC :	Agence Régionale Energie Climat
CIVE :	Culture Intermédiaire à Vocation Energétique Interculture
Cmax :	Capacité maximale réservée d'injection dans les réseaux de gaz
DRIEAT :	Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DRIAAF :	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
FFOM :	Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères
GWh :	gigawattheure
GWh _{ep} :	gigawattheure d'énergie primaire
IAA :	Industrie Agro-Alimentaire
ICPE :	Installation classée pour l'environnement
IOTA :	Installations, ouvrages, travaux et activités
ISDND :	Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux
MB :	Matière brute
MS :	Matière sèche
Nm ³ :	normo mètre cube
OMR :	Ordures Ménagères Résiduelles
ORDIF :	Observatoire Régional des Déchets d'Île-de-France
PCS :	Pouvoir Calorifique Supérieur
ROSE :	Réseau d'Observation Statistique de l'Energie et des gaz à effet de serre en IDF
SIAAP :	Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne
STEP :	Station d'Épuration des eaux usées

2- Typologies de méthanisation

Le détail des typologies de méthanisation considérées dans ce bilan est précisé ci-dessous :

- **Agricole** : regroupe 2 catégories :
 - A la ferme : portée par un agriculteur ou un établissement agricole et implantée sur la ferme
 - Collectif agricole : porté par au minimum 2 structures agricoles (actionnaires majoritaires)
- **Territoriale** : portée par une collectivité ou un développeur privé, et traitant les déchets et sous-produits de son rayon d'approvisionnement
- **Industrielle** : portée par une entreprise pour la valorisation de ses déchets
- **STEP** : station d'épuration d'eaux usées hors effluents de l'industrie agro-alimentaire
- **OMR** : unité traitant des ordures ménagères résiduelles

3- Les unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement en 2022 (hors STEP)

Commune	Dep ^t .	Nom	Maitrise d'ouvrage	Exploitant	Année de mise en service	Régime CPE	Capacité autorisée (t/j)	Typologie	Valorisation énergétique
AMILLIS	77	METHAMILLIS	METHAMILLIS	METHAMILLIS	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRTgaz
BARCY	77	B2D BIOGAZ	B2D BIOGAZ	B2D BIOGAZ	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
BEAUTHEIL-SAINTS	77	Agri métha Energy	Agri métha Energy	Agri métha Energy SAS	2017	Enregistrement (E)	99	Collectif agricole	Injection GRDF
BOUTIGNY	77	Mahé Bioénergie	MAHE BIO ENERGIE	MAHE BIO ENERGIE	2019	Déclaration contrôlée (DC)	30	A la ferme	Injection GRDF
BRIE-COMTE-ROBERT	77	Brie Biogaz	Brie Biogaz	Brie Biogaz	2017	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
CERNEUX	77	Brie Compost	Brie Compost	Brie Compost	2021	Autorisation (A)	54,8	Territoriale	Injection GRTgaz
CHAILLY-EN-BRIE	77	CPL Biogaz	CPL Biogaz	CPL Biogaz	2021	Enregistrement (E)	30	Collectif agricole	Injection GRTgaz
CHARMENTRAY	77	Biogaz Charmentray	Biogaz Charmentray	Biogaz Charmentray	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
CHARNY	77	Charny Energies	Charny Energies	Charny Energies	2021	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
CHAUCONIN-NEUFMONTIERS	77	Biogaz Meaux	Biogaz Meaux	Biogaz Meaux	2016	Enregistrement (E)	65	Collectif agricole	Injection GRDF
CHAUCONIN-NEUFMONTIERS	77	Brie Bio Energie	BBE GAZ	BBE GAZ	2021	Enregistrement (E)	68,5	Collectif agricole	Injection GRDF
CHAUMES-EN-BRIE	77	Bioénergie de la Brie	Bioénergie de la Brie	Bioénergie de la Brie	2013	Enregistrement (E)	34	A la ferme	Injection GRDF

Commune	Dep ^t .	Nom	Maitrise d'ouvrage	Exploitant	Année de mise en service	Régime CPE	Capacité autorisée (t/j)	Typologie	Valorisation énergétique
CHEVRY-COSSIGNY	77	VDMT Biogaz	VDMT Biogaz	VDMT Biogaz	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
COULOMBS-EN-VALOIS	77	Bioenergies de l'Ourcq	Bioenergies de l'Ourcq	Bioenergies de l'Ourcq	2021	Déclaration contrôlée (DC)	29,9	Collectif agricole	Injection GRTgaz
FAREMOUTIERS	77	VGBIO ENERGIE	VGBIO ENERGIE	VGBIO ENERGIE	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
FAVIÈRES	77	CFBER (Ferme des 30 arpents)	Ferme des 30 arpents	CFBER	2021	Enregistrement (E)	30	A la ferme	Injection GRDF
GESVRES-LE-CHAPITRE	77	AMBITION VERTE	AMBITION VERTE	AMBITION VERTE	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRTgaz
LIMOGES-FOURCHES	77	Agri-Biogaz de la Brie	Agri-Biogaz de la Brie	Agri-Biogaz de la Brie	2022	Enregistrement (E)	70,7	Collectif agricole	Injection GRDF
MARCHÉMORET	77	GOËLE BIOENERGIE	GOËLE BIOENERGIE	GOËLE BIOENERGIE	2022	Enregistrement (E)	30	Collectif agricole	Injection GRTgaz
MARCHÉMORET	77	Plaines de France Energie	Plaines de France Energie	Plaines de France Energie	2022	Enregistrement (E)	81,8	Collectif agricole	Injection GRDF
MAY-EN-MULTIEN	77	Biogaz du Multien	Biogaz du Multien	Biogaz du Multien	2021	Enregistrement (E)	99	Collectif agricole	Injection GRTgaz
MAY-EN-MULTIEN	77	May Agroénergie	May Agroénergie	May Agroénergie	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRTgaz
MESSY	77	MESSY BIOGAZ	MESSY BIOGAZ	MESSY BIOGAZ	2020	Enregistrement (E)	29,9	Collectif agricole	Injection GRDF
MORET-LOING-ET-ORVANNE	77	Equimeth	CVE Biogaz	Equimeth	2021	Enregistrement (E)	68	Territoriale	Injection GRDF
NANGIS	77	Nangis Biogaz	Nangis Biogaz	Nangis Biogaz	2019	Enregistrement (E)	82,2	Collectif agricole	Injection GRTgaz
NANGIS	77	TERRE & GAZ	TERRE&GAZ	TERRE & GAZ	2022	Déclaration contrôlée (DC)	29	Collectif agricole	Injection GRTgaz

Commune	Dep ^t .	Nom	Maitrise d'ouvrage	Exploitant	Année de mise en service	Régime CPE	Capacité autorisée (t/j)	Typologie	Valorisation énergétique
NOYEN-SUR-SEINE	77	Bassée Biogaz	Bassée Biogaz	Bassée Biogaz	2017	Enregistrement (E)	82	Collectif agricole	Injection GRTgaz
OISSERY	77	VALOIS GREEN GAZ	VALOIS GREEN GAZ	VALOIS GREEN GAZ	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
OISSERY	77	OISSERY BIO ENERGIE	OISSERY BIO ENERGIE	OISSERY BIO ENERGIE	2022	Déclaration contrôlée (DC)	51	Collectif agricole	Injection GRDF
OISSERY	77	BIO MULTIEN	BIO MULTIEN	BIO MULTIEN	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
POMMEUSE	77	METHABRIE	METHABRIE	METHABRIE	2018	Enregistrement (E)	98	Collectif agricole	Injection GRDF
QUIERS	77	R&D Bio Energy	R&D Bio Energy	R&D Bio Energy	2021	Déclaration contrôlée (DC)	29	Collectif agricole	Injection GRTgaz
RÉAU	77	Senart Bio Energies	SEBIEN	SEBIEN	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
SAINT-MARTIN-DU-BOSCHET	77	BALEINE BIOGAZ	BALEINE BIOGAZ	BALEINE BIOGAZ	2022	Déclaration contrôlée (DC)	29	Collectif agricole	Injection GRTgaz
SOURDUN	77	Létang Biogaz	Létang Biogaz	Létang Biogaz	2014	Déclaration contrôlée (DC)	30	A la ferme	Injection GRDF
SOURDUN	77	Letang Biomethane	Letang Biomethane	Letang Biomethane	2018	Enregistrement (E)	82	A la ferme	Injection GRDF
THIEUX	77	Energie Verte Roissy	Energie Verte Roissy	Energie Verte Roissy	2020	Enregistrement (E)	50	Collectif agricole	Injection GRDF
USSY-SUR-MARNE	77	O'Terres Energies	O'Terres Energies	O'Terres Energies	2014	Autorisation (A)	63	A la ferme	Injection GRDF
VINANTES	77	Vinantes Bioénergie	Vinantes Bioénergie	Vinantes Bioénergie	2021	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF

Commune	Dep ^t .	Nom	Maitrise d'ouvrage	Exploitant	Année de mise en service	Régime CPE	Capacité autorisée (t/j)	Typologie	Valorisation énergétique
BAZAINVILLE	78	NP Pharm	Nouveaux Produits Pharmaceutiques Sas / Colorcon	KEON (Naskeo)	2007	Autorisation (A)	4	Industrielle	Chaleur
CARRIÈRES-SOUS-POISSY	78	Modul'O Yvelines	TRYON SAS et SPV	Modul'O Yvelines	2022	Enregistrement (E)	30	Territoriale	Injection GRDF
LA BOISSIÈRE-ÉCOLE	78	Ferme De La Tremblaye	Ferme De La Tremblaye	Ferme De La Tremblaye	2013	Autorisation (A)	50	A la ferme	Cogénération
SONCHAMP	78	Bioénergie Sonchamp	Bioénergie Sonchamp	Bioénergie Sonchamp	2022	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
THIVERVAL-GRIGNON	78	Ferme de Grignon	AGRO PARIS TECH	AGRO PARIS TECH	2014	Enregistrement (E)	15	A la ferme	Chaleur
THIVERVAL-GRIGNON	78	SEPUR	SEPUR	SEPUR	2019	Autorisation (A)	6	Territoriale	Cogénération
THOIRY	78	Thoiry Bioenergie	Thoiry Bioenergie	Thoiry Energie	2018	Déclaration contrôlée (DC)	30	Territoriale	Injection GRDF
BOUTIGNY-SUR-ESSONNE	91	Gatigaz	Gatigaz	Gatigaz	2022	Déclaration contrôlée (DC)	29,8	Collectif agricole	Injection GRDF
ÉTAMPES	91	REFOOD Biogaz	Bionerval	REFOOD Biogaz	2013	Autorisation (A)	350	Territoriale	Cogénération
ORMOY-LA-RIVIÈRE	91	Bioénergie de Dhuiet	Bioénergie de Dhuiet	Bionéergie de Dhuiet	2020	Déclaration contrôlée (DC)	30	Collectif agricole	Injection GRDF
VARENNES-JARCY	91	SIVOM Vallée de l'Yerres et des Sénarts	SIVOM Yerres Sénart	URBASYS	2002	Autorisation (A)	350	Installation de traitement de FFOM d'OMR	Cogénération

Commune	Dep ^t .	Nom	Maitrise d'ouvrage	Exploitant	Année de mise en service	Régime CPE	Capacité autorisée (t/j)	Typologie	Valorisation énergétique
VERT-LE-GRAND	91	Méthanagri	Méthanagri	Méthanagri	2020	Déclaration contrôlée (DC)	30	A la ferme	Cogénération
VITRY-SUR-SEINE	94	Vitry Bee'Z	Bee and Co	Bee and Co	2021	Enregistrement (E)	1,3	Territoriale	Cogénération

4- Les unités de méthanisation franciliennes en fonctionnement en 2022 (sur STEP)

Commune	Dep ^t .	Nom	Maitrise d'ouvrage	Exploitant	Année de mise en service	Régime ICPE	Typologie	Valorisation énergétique
LES MUREAUX	78	STEP Les Mureaux	Grand Paris Seine et Oise	SUEZ	2019	Autorisation (IOTA)	STEP	Injection GRDF
SAINT-CYR-L'ÉCOLE	78	STEP Carré de Réunion	HYDREAULYS	SEVESC	1993	Autorisation (IOTA)	STEP	Injection GRDF
SAINT-GERMAIN-EN-LAYE	78	STEP Seine Aval	SIAAP Seine Aval	SIAAP Seine Aval	1940	Autorisation (IOTA)	STEP	Cogénération
TRIEL-SUR-SEINE	78	STEP Seine Gresillons	SIAAP Seine Gresillons	SIAAP Seine Gresillons	2013	Autorisation (IOTA)	STEP	Cogénération
VALENTON	94	STEP Seine Amont	SIAAP Seine Amont	SEMOP SIVAL	1987	Autorisation (IOTA)	STEP	Chaleur
ÉVRY-COURCOURONNES	91	STEP EXONA	SIARCE	SAUR	2010	Autorisation (IOTA)	STEP	Chaleur
ÉVRY-COURCOURONNES	91	STEP Evry	Communauté d'Agglomération Grand Paris Sud	SUEZ	1991	Autorisation (IOTA)	STEP	Chaleur
BONNEUIL-EN-FRANCE	95	STEP Bonneuil	SIAH des Vallées du Croult et du Petit Rosne	OTV Grand Paris	1995	Autorisation (IOTA)	STEP	Injection GRDF
NEUVILLE-SUR-OISE	95	STEP Cergy Pontoise	SIARP	Veolia (Cergy Pontoise Assainissement)	1992	Autorisation (IOTA)	STEP	Cogénération

LES ÉTUDES

DE L'INSTITUT PARIS REGION

En partenariat avec



L'INSTITUT PARIS REGION
ASSOCIATION LOI 1901.

15, RUE FALGUIÈRE - 75740 PARIS CEDEX 15 - TÉL. : 01 77 49 77 49

ISBN 978 2 7371 2246 0