

Observation de la méthanisation en Grand Est

Synthèse régionale
Données 2023



FAITS & CHIFFRES

sept.
2025

REMERCIEMENTS

Nous remercions les membres du COPIL ayant participé au suivi de cet observatoire : Alessia Vilasi (ADEME), Julien Ruaro (ADEME), Maud Berger (DREAL), Priscilla Rabier (Région) et Marion Beaudouin (Région).

Nous remercions également Emmanuel Giovannoni (ADEME), Emmanuel Jantzem (ATMO).

Nous remercions par ailleurs l'ensemble des exploitants d'installations de méthanisation et de déconditionnement ayant pris le temps de répondre à l'enquête et ayant communiqué leurs informations en toute transparence.

CITATION DE CE RAPPORT

ADEME Julien RUARO, ECOGEOS Andréa GABRIEL, septembre 2025, Observatoire de la méthanisation en Grand Est données 2023, synthèse régionale, 56 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne www.ademe.fr/mediatheque

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 2023MA000272

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : ECOGEOS

Coordination technique - ADEME : VILASI Alessia

Direction/Service : DR Grand Est

SOMMAIRE

1. METHODOLOGIE	5
Complétude des données manquantes	5
Approches par type d'installations	6
Comparaison des données nationales	6
2. GENERALITES SUR LE PARC D'UNITES DE METHANISATION	7
Évolution du parc	9
Modes de valorisation	10
Types d'installations	11
3. LES INTRANTS METHANISES	12
Les effluents d'élevage	15
Les matières végétales	16
Origine des intrants	17
4. ÉNERGIE PRODUITE	18
Les sites en cogénération	20
Les sites en injection	21
Autoconsommation électrique	21
5. FONCTIONNEMENT TECHNIQUE DES INSTALLATIONS	22
Technologies	22
Constructeurs des unités de méthanisation	22
Régime ICPE	23
6. VALORISATION DU DIGESTAT	24
7. FOCUS PAR TYPOLOGIE D'INSTALLATION	27
Unités de méthanisation à la ferme	27
Unités de méthanisation centralisées / territoriales	29
Unités de méthanisation industrielles	31
Stations d'épuration urbaines (STEP)	33
8. DONNEES ECONOMIQUES	35
Ratios d'investissements	35
Recours aux subventions	36
Détention du capital	37
Recettes générées	38
Charges de fonctionnement	39
Rentabilité des installations	42
9. FOCUS BIODECHETS	46
Méthanisation des biodéchets	46
Déconditionnement	49
Bilan et perspectives	53

Préambule

Depuis 2020, l'ADEME Grand Est réalise une observation de la méthanisation en région et depuis 2024 des installations de déconditionnement, dressant un état des lieux du parc en fonctionnement chaque année et évaluant l'évolution de la filière.

Avec **324** installations de méthanisation en fonctionnement en 2023, la méthanisation poursuit son développement en région : le nombre d'installations a ainsi augmenté de **52 %** en 3 ans, et la **production d'énergie a doublé** sur la période, en tenant compte de l'électricité produite par les sites en cogénération et le biométhane injecté sur les réseaux de gaz.

Cet observatoire s'appuie sur des enquêtes individuelles annuelles auprès des exploitants qui ont permis de rassembler des informations sur les intrants traités, l'énergie produite, la production et l'utilisation du digestat, les emplois générés, ou encore l'économie de ces installations.

Le suivi des **7** installations de déconditionnement des biodéchets en fonctionnement en 2023 permet une évaluation de leur capacité, de l'origine des intrants et du devenir des souches.

Un changement méthodologie important a été opéré dans la présente étude, qui concerne à la fois les données notées « 2023 » mais également les données antérieures « 2020 » à « 2022 » présentées en comparaison, ce qui explique que ces données diffèrent des rapports précédents.

Un encart « Méthodologie » en en-tête de chaque partie stipule les modalités utilisées. Elles sont détaillées dans le premier chapitre du présent rapport et plus encore dans un rapport dédié à la méthodologie.

La synthèse régionale est complétée dans des synthèses départementales, accompagnées d'un fichier Excel qui fournit les tableaux de données associées aux graphiques pour en avoir les valeurs exactes.

Ce fichier inclut la liste exhaustive des installations de méthanisation et leurs caractéristiques, en précisant celles ayant répondu à la présente enquête sur les données 2023, que l'ADEME remercie vivement.

1. Méthodologie

■ Complétude des données manquantes

Afin de rendre les résultats comparables d'une année à l'autre entre 2020 et 2023, en cas d'absence de données pour une année, celles-ci ont été complétées par les données de l'année la plus récente disponible.

Par exemple, pour une installation ayant déclaré en 2020 et 2021 mais pas en 2022 ni 2023, les données 2021 ont été reportées pour compléter les années 2022 et 2023.

À l'inverse, pour une installation mise en service avant 2020 mais déclarant pour la première fois des données en 2023, celles-ci ont été reportées pour les années précédentes manquantes.

Cette méthodologie permet de raisonner à échantillon constant, augmenté seulement des nouvelles mises en service.

Ainsi, les données 2023 compilent les retours de 305 installations sur les 324 (soit 94 %) : 276 qui sont des déclarations de données 2023, plus 29 dont il a été repris une déclaration antérieure.

Par rapport aux 19 installations n'ayant répondu à aucune enquête, seule la partie sur les généralités (avec les chiffres clés) fait l'objet d'une extrapolation pour appréhender le parc de méthanisation dans son ensemble.

Pour les autres parties, il n'a pas été fait d'extrapolation. Il convient donc de préciser que les données ne sont pas tout à fait exhaustives sur 2023, même si cette méthodologie permet de s'en approcher : 94 % sur 2023, 97 % sur 2022, 98 % sur 2021, 99 % sur 2020.

Les retours d'enquête par les installations sont appelés « bilans ».

Complétude des données manquantes par année d'enquête

	2023	2022	2021	2020
Nombre d'installations en service	324	295	262	213
Nombre de bilans de l'année	276	243	227	175
Nombre de bilans repris d'une autre année	29	42	30	35
Nombre de bilans utilisés	305	285	257	210
Nombre de bilans manquants	19	10	5	3
% du nombre total	94 %	97 %	98 %	99 %

■ Approche par type d'installations

L'ensemble des sites de méthanisation sont distingués en quatre types :

- Les installations de méthanisation à la ferme,
- Les installations centralisées/territoriales,
- Les installations industrielles,
- Les installations en STEP,
- Les couvertures de fosse (à la ferme).

Les installations à la ferme et centralisées/territoriales ont renseigné leur bilan directement sur la plateforme nationale SEAMETHA ou ont transmis un questionnaire complété ; les installations industrielles et STEP ont été enquêtées par questionnaire.

L'échantillon mobilisé varie en fonction des variables analysées.

L'analyse des données sur les intrants, le digestat, les emplois, et la production d'énergie concerne tous les types de sites.

L'analyse des données économiques concerne uniquement les installations à la ferme et centralisées/territoriales, soit 308 sites pour 2023.

L'analyse sur ce volet économique a été réalisée sur un échantillon de 226 sites avec des données exploitables pour les investissements et 200 sites pour les charges et les recettes.

Données analysées en 2023, par type d'installation

	Total en service en 2023	Retours 2023	2023 reconstitués	2023 manquants	%
Installations de méthanisation à la ferme	275	231	28	16	84 %
Installations centralisées / territoriales	29	25	1	3	86 %
Installation en STEP	13	13	-	-	100 %
Installations industrielles	5	5	-	-	100 %
Couvertures de fosse	2	2	-	-	100 %
Total	324	276	29	19	94 %

■ Comparaison à des données nationales

Dans le cadre de l'étude PRODIGE, portée par l'ADEME et l'APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture) en 2020, une analyse technico-économique du fonctionnement d'installations de méthanisation agricoles a été réalisée. Les chiffres présentés dans cette synthèse, lorsqu'ils concernent uniquement les installations à la ferme, sont comparés à cette référence nationale.

2. Généralités sur le parc d'unités de méthanisation

Méthodologie

Les résultats présentés dans cette section tiennent compte de l'ensemble des installations du territoire, qu'elles aient répondu ou non à l'enquête :

- Les résultats des sites ayant répondu sur chaque année ;
- Pour les sites n'ayant pas répondu cette année, mais ayant déjà répondu en 2020, 2021 ou 2022, exploitation du bilan le plus récent disponible ;
- Pour les sites n'ayant jamais répondu, une extrapolation des données a été faite en fonction de leur type et de leur mode de valorisation.

Les **unités de méthanisation à la ferme sont majoritaires** : elles représentent 85 % des installations, soit 275 sites **(+ 9 % par rapport à 2022)**.

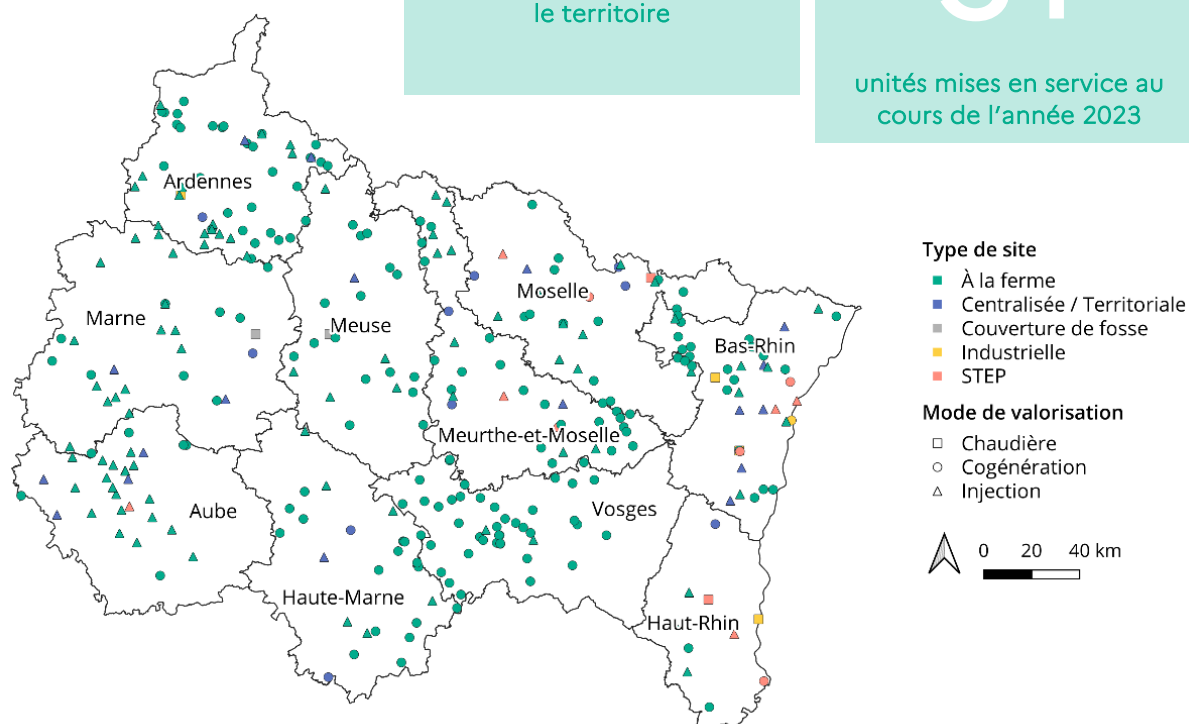
324

unités de méthanisation sur le territoire

dont

31

unités mises en service au cours de l'année 2023



Cartographie du parc des unités de méthanisation en région Grand Est en 2023

Le mode de valorisation du biogaz le plus répandu est la **cogénération**, qui concerne 61 % des installations, soit 199 sites **(+ 4 % par rapport à 2022)**. **117 sites font de l'injection** en 2023 **(+ 24 % par rapport à 2022)**, et 8 sites valorisent le biogaz en chaudière pour la production de chaleur.

Méthodologie

Certains sites possèdent plusieurs modes de valorisation (cogénération + injection ou cogénération + chaudière). Ils ont été classés dans le mode de valorisation correspondant à leur plus grande production d'énergie.

Répartition des types d'installations par mode de valorisation

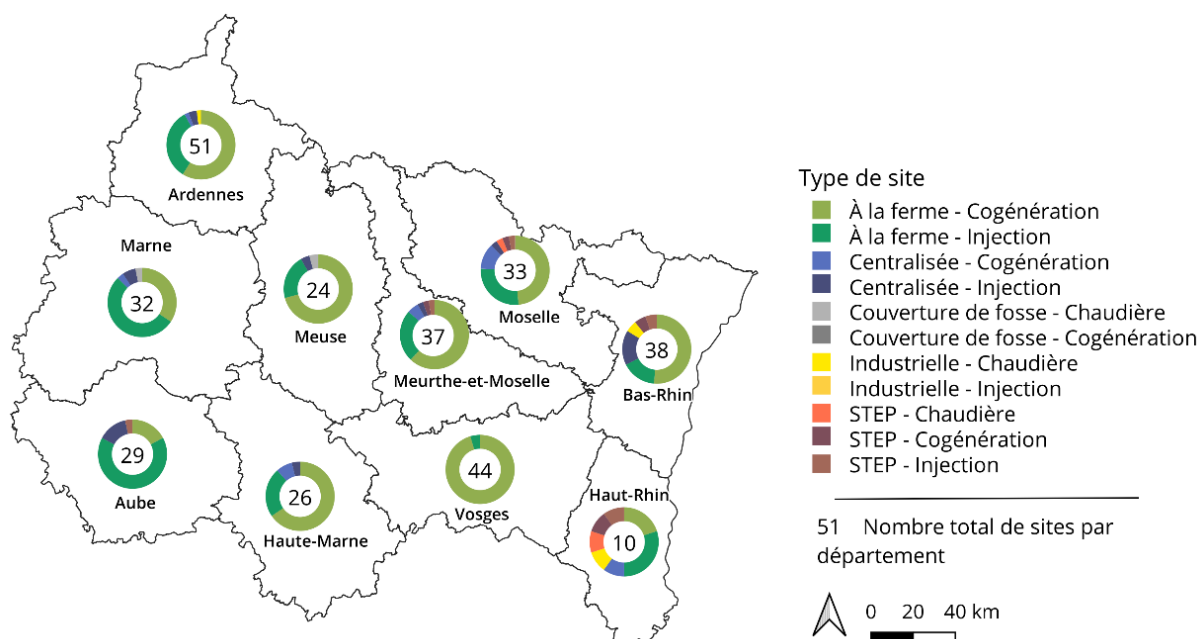
	Sites à la ferme	Sites centralisés	Stations d'épuration	Sites industriels	Couvertures de fosse	Total
Cogénération	182	11	5	1	-	199
Injection	93	18	6	-	-	117
Chaudière	-	-	2	4	2	8
Total	275	29	13	5	2	324

Entre 2022 et 2023, le parc est passé de 294 à 324 installations en fonctionnement soit 10 % d'augmentation. Plusieurs évolutions sont notables :

- La poursuite du développement des unités à la ferme (+ 9 %) ;
- 7 nouvelles installations centralisées / territoriales en injection (+ 32 %) ;
- Une nouvelle installation sur une station d'épuration.

Des unités de méthanisation sont présentes dans l'ensemble des départements de la région Grand Est, avec **une plus forte présence dans les départements des Ardennes et des Vosges**.

Entre 2022 et 2023, le nombre d'installations a augmenté dans l'ensemble de la région (entre 1 et 6 sites supplémentaires selon les départements), excepté en Meurthe-et-Moselle. Les 3 départements ayant connu le développement le plus important en 2023 sont les Ardennes, l'Aube et la Moselle (6 nouveaux sites chacun).



Répartition des unités de méthanisation par département, par typologie d'installation et par mode de valorisation

■ Évolution du parc

Chiffres clés sur le parc de méthanisation

	Chiffres clés 2021	Chiffres clés 2022	Chiffres clés 2023
Nombre de sites	262 sites • 257 bilans exploités • 9 sans aucune réponse (dont 4 nouvelles mises en service)	295 sites • 285 bilans exploités • 11 sans aucune réponse (dont 2 nouvelles mises en service)	324 sites • 305 bilans exploités • 19 sans aucune réponse (dont 8 nouvelles mises en service)
Intrants traités	7 342 007 t	9 294 986 t	8 771 349 t
Digestat brut	6 318 415 t	8 315 585 t	7 019 454 t
Energie produite dont électricité vendue dont biométhane injecté	2 645 GWh PCI EP dont 541 GWh _{él} dont 1 194 GWh _{PCS}	3 245 GWh PCI EP dont 565 GWh _{él} dont 1 667 GWh _{PCS}	3 774 GWh PCI EP dont 567 GWh _{él} dont 2 173 GWh _{PCS}
Nombre d'ETP	391 ETP	430 ETP	503 ETP

Ces chiffres clés témoignent d'un fort développement du parc d'unités de méthanisation en Grand Est. La baisse des tonnages d'intrants s'explique par la forte variabilité interannuelle des tonnages de déchets industriels traités. En particulier, l'arrêt de la production d'une installation explique la baisse observée en 2023.

Un nombre de sites en fonctionnement toujours croissant	+ 13 % entre 2021 et 2022	+ 10 % entre 2022 et 2023
Une augmentation de l'énergie totale produite	+ 23 % entre 2021 et 2022	+ 16 % entre 2022 et 2023
Une stabilisation des tonnages d'intrants valorisés	+ 27 % entre 2021 et 2022	- 6 % entre 2022 et 2023

Modes de valorisation

La méthanisation existe dans la région Grand Est depuis les années 1960. Bien qu'il soit possible de valoriser le biogaz et de bénéficier d'un tarif d'achat de l'électricité garanti depuis 2002, **la majorité des installations fonctionnaient à l'aide d'une chaudière jusqu'en 2007.**

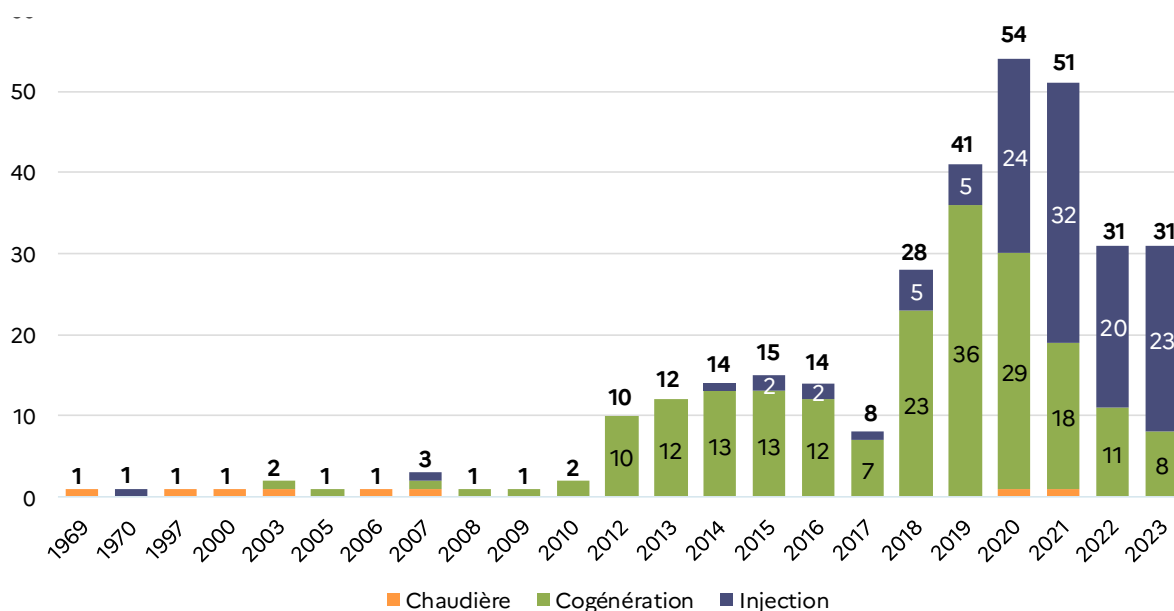
Le nombre d'installations a peu progressé dans les années 2000, à raison d'une nouvelle installation par an en moyenne. **À partir de 2012, la méthanisation connaît un essor important**, avec 12 nouvelles installations par an en moyenne et une majorité d'installations mises en service réalisant de la cogénération. En cause, un **contexte tarifaire favorable**. Les subventions à l'investissement accordées aux projets de méthanisation ont également joué un rôle important dans le développement de la filière.

À partir de 2018, le nombre de nouvelles installations grimpe encore, jusqu'à atteindre un pic à 54 nouvelles installations en 2020 et 51 en 2021. Cette période **marque également une transition depuis la cogénération vers l'injection**. L'injection de biométhane issu de la méthanisation est possible depuis 2011 (et 2014 pour les STEP). Néanmoins, **il faut attendre 2021 pour que le nombre de nouvelles installations en injection dépasse celles en cogénération**. En 2021, elles représentaient 63 %, 65 % en 2022 et enfin 74 % en 2023.

Différents mécanismes ont permis de renforcer l'intérêt économique de l'injection, tels que les garanties d'origine, la réfaction (prise en charge d'une partie du coût de raccordement par l'État) ou la réglementation sur le droit à l'injection publiée en 2019. Ces mécanismes, combinés à une baisse des coûts de certains équipements et aux dernières parutions d'arrêtés tarifaires sur le biométhane injecté ont rendu ce mode de valorisation de plus en plus compétitif. À l'inverse, les tarifs de rachat de l'électricité ont rendu la cogénération moins intéressante.

À partir de 2022, **une baisse significative de la création de nouvelles installations est observée** (31 par an en 2022 et 2023). La cause de cette baisse est multifactorielle, avec en particulier la parution d'un tarif d'achat en 2020 moins intéressant que le précédent et la conjoncture inflationniste, notamment sur les coûts de l'énergie.

En juin 2023, **un nouvel arrêté tarifaire sur le biométhane injecté a été publié**, avec des tarifs prenant en compte l'évolution des coûts des énergies et compensant la baisse des tarifs depuis 2020. Ce nouveau contexte tarifaire, ainsi que la mise en œuvre de nouveaux mécanismes de vente du biométhane (certificats de production, contrats gré à gré) permettent d'envisager la continuité du développement des projets.



Nombre de sites mis en service par an et mode de valorisation

Types d'installations

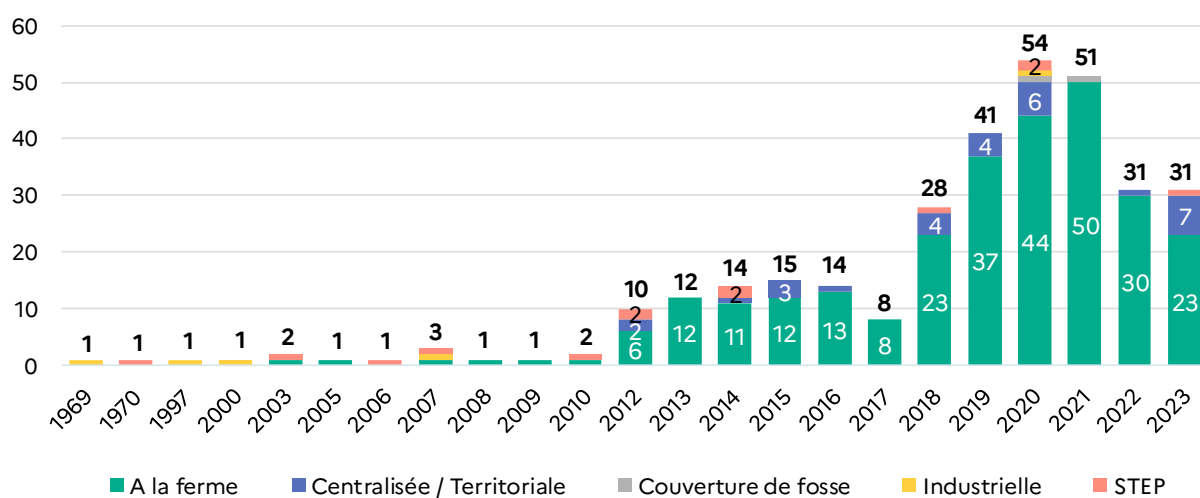
La majorité des installations mises en service chaque année sont des installations « **à la ferme** ». En 2023, elles représentaient 74 % des nouvelles installations, 97 % en 2022, 98 % en 2021 et 81 % en 2020.

Les installations **centralisées/territoriales** ont émergé dans la région Grand Est depuis 2012 et ont connu une croissance notable à partir de 2018 (76 % des installations centralisées/territoriales ont été mises en service cette même année).

L'année 2023 a été marquée par la mise en service de 7 sites centralisés, soit 23 % des installations mises en service cette année.

Les installations en **STEP** se sont déployées sur le territoire de manière progressive, depuis une première mise en service en 1970, jusqu'à celle de 2023.

Les installations **industrielles**, quant à elles, sont plus anciennes, avec des mises en route allant de 1969 à 2007, puis une seule mise en route en 2020.

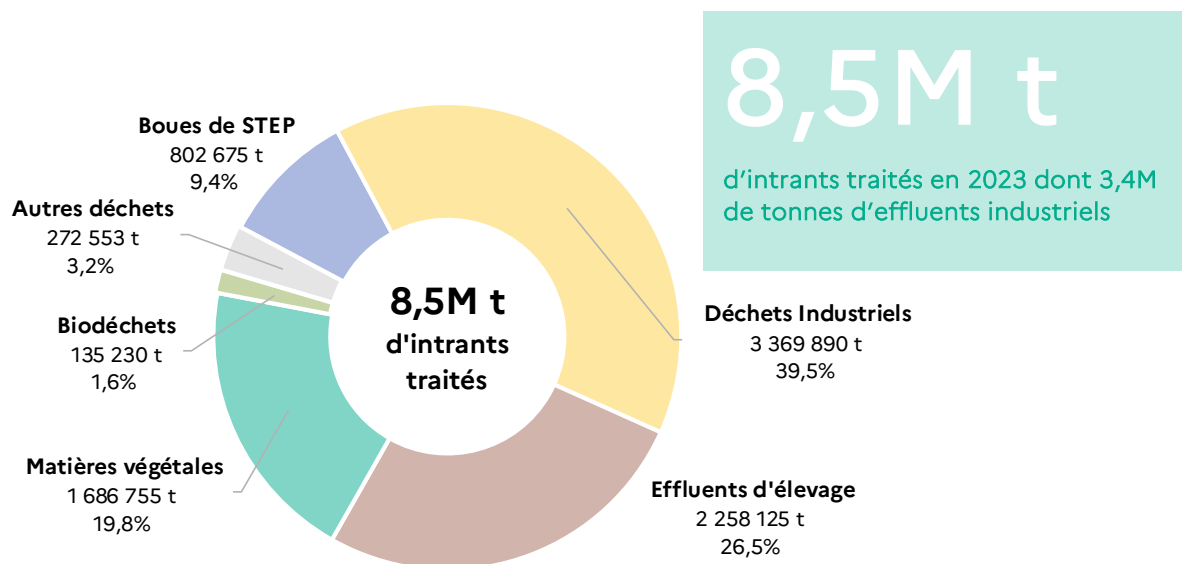


Nombre de sites mis en service par an et type d'installation

3. Les intrants méthanisés

Méthodologie

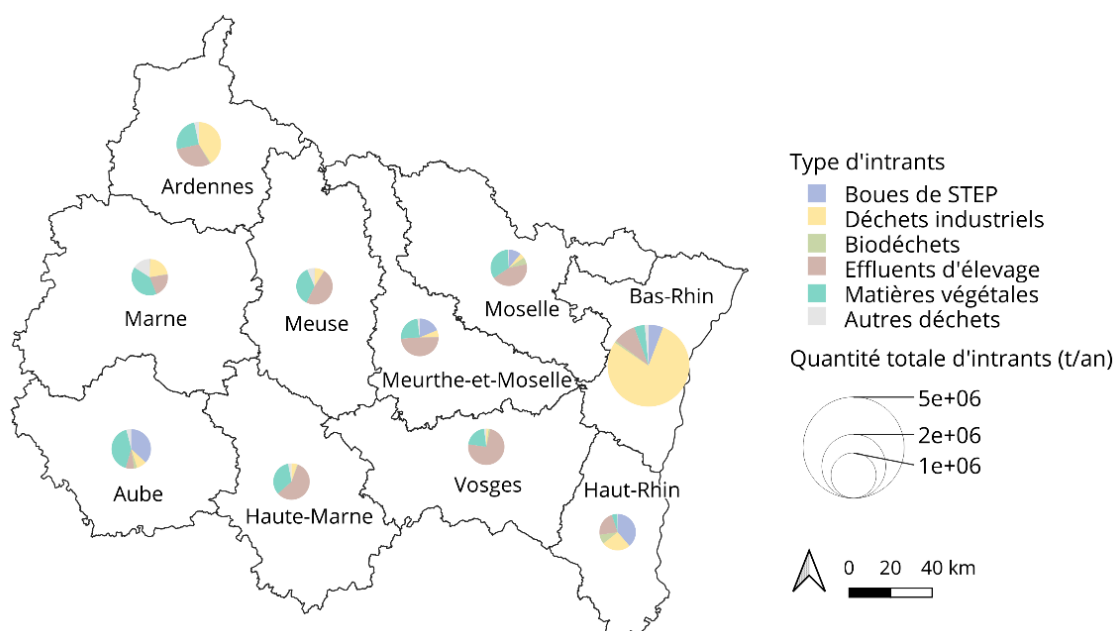
Les résultats présentés dans cette partie concernent les sites ayant répondu au moins une fois à l'enquête depuis 2021 : 305 sites en 2023 sur 324, sans extrapolation (cf. partie 1).



Répartition des intrants traités

Les grandes catégories d'intrants se déclinent comme suit :

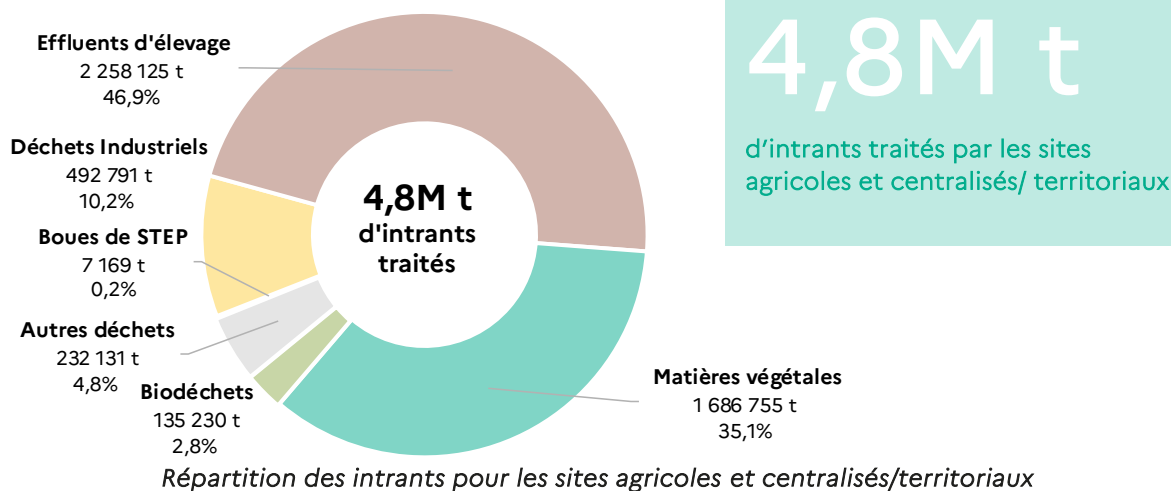
- **Déchets industriels** : coproduits d'agro-industriels, boues industrielles (**- 29 % par rapport à 2022, en raison de l'arrêt d'une installation**) ;
- **Effluents d'élevage** : fumiers, lisiers (**+ 6 % par rapport à 2022**) ;
- **Matières végétales** : déchets végétaux, issues de silos, résidus de cultures, CIVE, cultures énergétiques annuelles (**+ 20 % par rapport à 2022**) ;
- **Biodéchets** : biodéchets des ménages, biodéchets de restauration hors foyer, déchets verts (**+ 2 % par rapport à 2022**). Le traitement des biodéchets est détaillé dans le chapitre 9 dédié.



Catégories d'intrants traités par département

À noter

Les 5 unités de méthanisation industrielles traitent quasi exclusivement des déchets industriels. Ceux-ci sont constitués pour **91 % de boues de papeteries issues de 2 industries**. Les STEP traitent la grande majorité des **boues de STEP**, qui représentent **9 %** de la totalité du tonnage traité au niveau régional. Ces deux types d'installations sont exclues dans les résultats présentés dans la suite de cette partie qui concerne seulement les installations à la ferme et centralisées (285 sites).



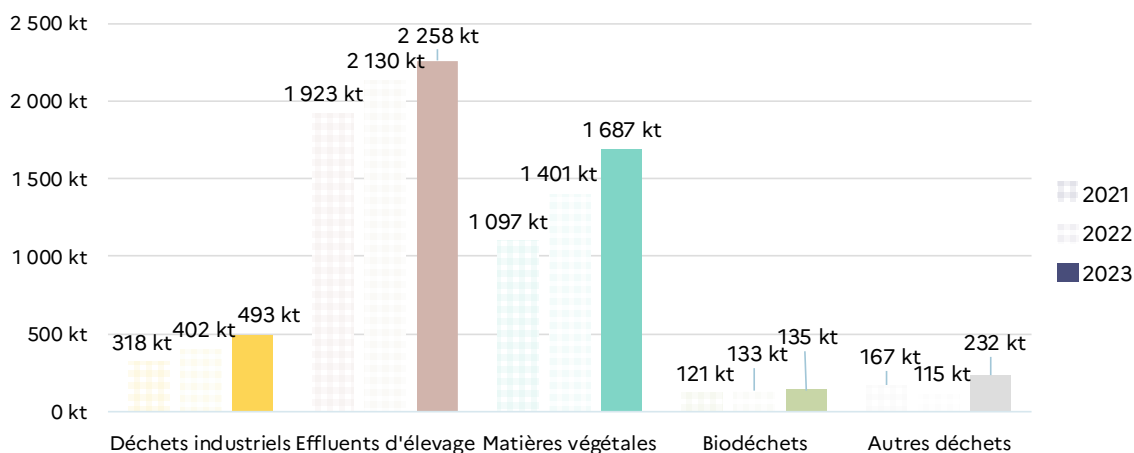
Les principaux déchets traités par les sites agricoles et centralisés/territoriaux sont des effluents d'élevage (47 % des tonnages régionaux traités), des matières végétales (35 %) et des déchets industriels (10 %).

Parmi les évolutions notables en 2023, les matières végétales ont enregistré une augmentation de 20 % (285 937 tonnes supplémentaires) et les déchets industriels ont progressé de 23 % (91 267 tonnes traitées

supplémentaires) par rapport à 2022. Par ailleurs, les effluents d'élevage traités ont augmenté de ~

6 % (128 548 tonnes en plus). Les biodéchets (déchets de cuisine et de table des ménages et de la restauration hors foyer ainsi que les déchets

verts) ont augmenté de seulement 2 %, représentant une hausse de plus de 2 000 tonnes traitées.

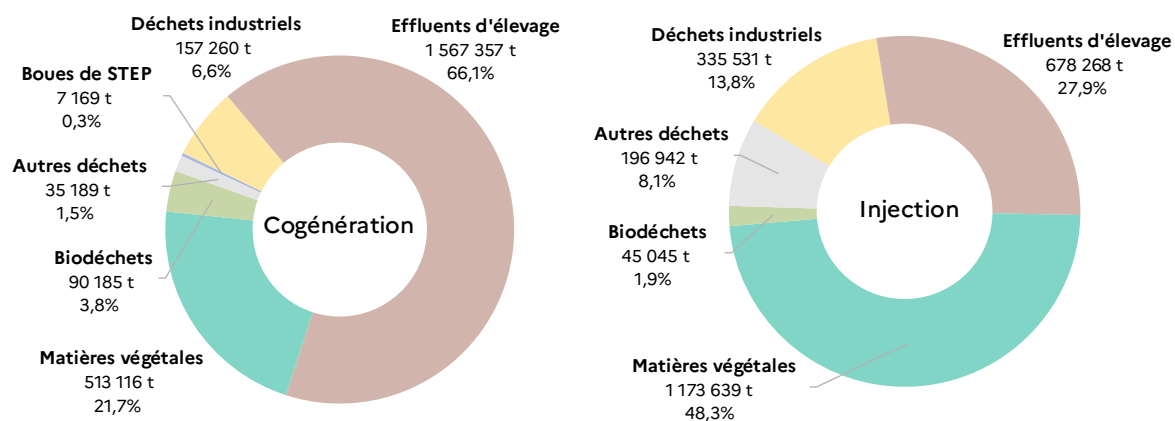


Évolution des tonnages d'intrants pour les sites agricoles et centralisés/territoriaux (hors boues de STEP)

REMARQUE :

Les intrants traités représentent environ 37 % de l'objectif de mobilisation à l'horizon 2050 identifié dans le Schéma Régional Biomasse.

Comme les années précédentes, la part **d'effluents d'élevage** traitée est nettement **plus élevée pour les sites en cogénération (66 %)** que ceux en **injection (28 %)**. Les sites en **injection** traitent, en proportion, davantage de **matières végétales : 48 % contre 22 % en cogénération**.



Répartition des tonnages d'intrants par mode de valorisation des sites agricoles et centralisés

Les évolutions des intrants traités dans chaque département sont commentées dans les fiches par département.

À noter

Les détails concernant les effluents d'élevage et les matières végétales sont développés dans la suite de cette partie. Les biodéchets sont l'objet d'un chapitre spécifique, à la fin de la synthèse (partie 9).

■ Les effluents d'élevage

90 % valorisés sur les unités à la ferme

10 % valorisés sur des sites centralisés

2,2M t

d'effluents d'élevage valorisés par
méthanisation (+ 22 % par rapport à 2022)

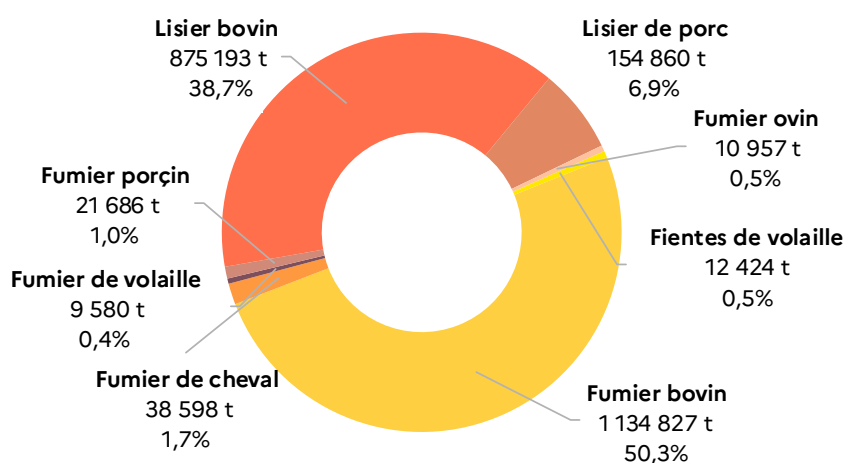
2 258 125 tonnes d'effluents d'élevage ont été méthanisées en 2023 en région Grand Est. La grande majorité de ces effluents est valorisée dans les unités de méthanisation à la ferme (**90 %**).

REMARQUES :

Avec un objectif de mobilisation à l'horizon 2050 identifié par le Schéma Régional Biomasse s'élevant à 5,6 M de tonnes de matières brutes, c'est **41 % du gisement d'effluents d'élevage** qui a été mobilisé en 2023.

De plus, la quantité de fumier méthanisée représente **18 % du total des fumiers produits dans la région Grand Est**, tandis que 7 % des lisiers de la région sont méthanisés (source : FranceAgriMer, 2023).

La **moitié** des effluents d'élevage méthanisés dans la région est du **fumier bovin**. Le **lisier bovin** représente également une part importante des effluents d'élevage méthanisés (**39 %**). Au total, les **effluents bovins** représentent **89 %** des tonnages d'effluents, reflétant la prédominance de l'élevage bovin en région.



Répartition des types d'effluents d'élevage traités par les unités de méthanisation à la ferme et centralisées/territoriales

Les quantités de fumier bovin méthanisées en Grand Est ont augmenté par rapport à 2022 (10 %), de même pour le lisier bovin (+12 %). En parallèle, les quantités de fientes de volailles méthanisées ont diminué (-19 %) ainsi que le fumier de volaille (- 5 %), le lisier de porc (-26 %) et le fumier ovin (-74 %). Les quantités de fumier de cheval sont restées stables (1 %).

■ Les matières végétales

86 %

valorisées sur les unités à la ferme

14 %

valorisées sur des sites centralisés

1,7M t

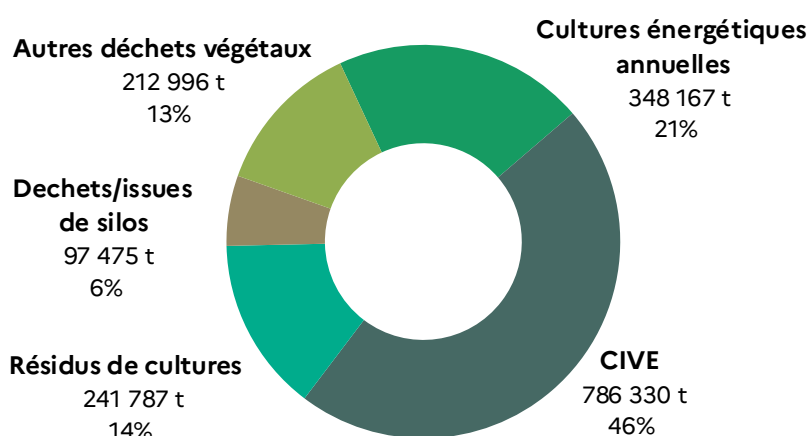
de matières végétales valorisées en
méthanisation (+ 20 % par rapport à 2022)

1 686 755 tonnes de matières végétales ont été méthanisées en 2023 en région Grand Est. La grande majorité de ces matières végétales est valorisée dans les unités de méthanisation à la ferme (**86 %**).

REMARQUES :

L'ensilage de végétaux (CIVE, herbe et cultures principales) représente **10 % de l'objectif de mobilisation à l'horizon 2050 identifié dans le Schéma Régional Biomasse**.

En prenant une hypothèse de **25 t/ha** pour les cultures principales, on peut extrapoler les surfaces nécessaires pour les produire à **14 000 ha**, ce qui représente moins de **0,46 %** de la SAU (Surfaces Agricoles Utiles) du Grand Est. Concernant les CIVE, avec une hypothèse de **30 t/ha** les surfaces nécessaires sont de **26 200 ha** soit **0,87 %** de la SAU du Grand Est.



Répartition des types de matières végétales traités par les unités de méthanisation à la ferme et centralisées / territoriales

Les matières végétales méthanisées sont principalement des **Cultures Intermédiaire à Vocation Énergétique ou CIVE** (46 %) et des **cultures énergétiques annuelles** (21 %). À noter que le pourcentage est calculé ici sur les seules matières végétales et non le total des intrants. Par rapport à celui-ci, le taux de cultures énergétiques ne représente qu'environ 4 %, soit bien en dessous de la limite de 15 % prévus à [l'article D543-292 du code de l'environnement](#).

Les résidus de cultures (14 %), les autres déchets végétaux (13 %) et les déchets / issus de silos (6 %)

constituent des parts plus modestes au sein des matières végétales.

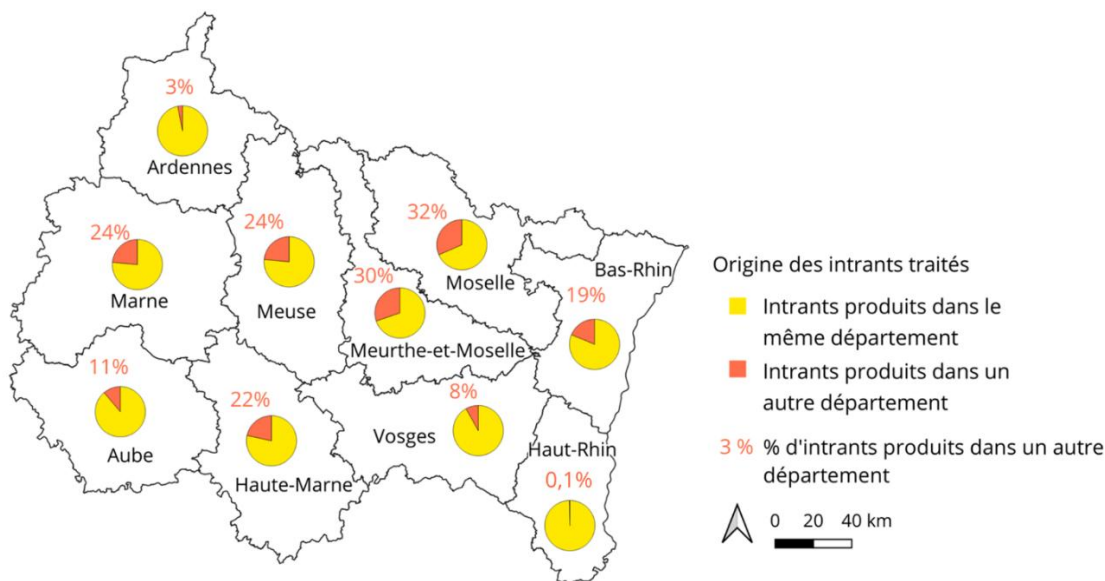
Les **CIVE** représentent près de la moitié des matières végétales valorisées, avec une augmentation de l'ordre de 20 % par rapport à 2022 (+ 39 202 tonnes). Une augmentation similaire est observée pour les résidus de culture (+ 20 % ; + 39 907 t) et les déchets végétaux (+ 19 %, + 33 964 t). Une augmentation plus modérée (13 %) des cultures énergétiques annuelles traitées par méthanisation, de même que des déchets / issus de silos (+ 9 %) est observée.

Origine des intrants

Méthodologie

Les résultats présentés dans cette partie concernent les sites ayant répondu au moins une fois à l'enquête depuis 2021 : 305 sites en 2023 sur 324, sans extrapolation (cf. partie 1).

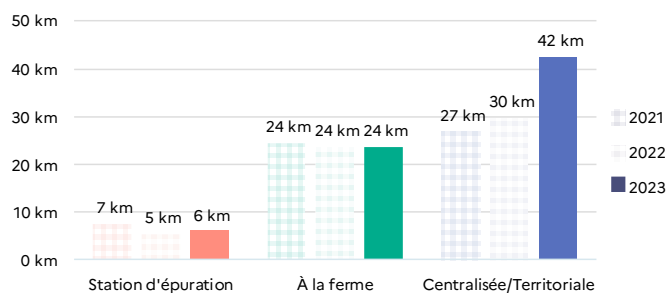
82 % des intrants méthanisés sont produits au sein du même département que le site de méthanisation. Des différences importantes existent toutefois entre départements. En Moselle, les installations importent 32 % de leurs intrants d'un autre département, alors qu'aucune ne le fait dans le Haut-Rhin. L'import d'intrants de départements en dehors de la Région Grand Est est par ailleurs minoritaire (0,1 % seulement).



Part des intrants produits au sein du même département que l'installation de méthanisation

La **distance de provenance des déchets dépend des catégories de déchets et des types d'installation**. Les unités de méthanisation à la ferme traitent majoritairement des effluents d'élevage et des matières végétales provenant de leurs exploitations. En revanche, les unités de méthanisation territoriales valorisent majoritairement des intrants considérés comme externes, en provenance de collectivités, d'exploitations agricoles voisines voire d'industriels. Les stations d'épuration et les unités de méthanisation **industrielles** valorisent quant à elles principalement les intrants de leur site.

69 % des intrants sont produits sur le même site que le méthaniseur. La part d'intrants produits sur le même site varie en fonction des départements : dans les Vosges, 91 % des intrants proviennent du même site, en revanche, les installations de la Marne et de l'Aube méthanisent une majorité d'intrants externes (55 et 54 % respectivement).



Évolution des distances moyennes de provenance des intrants extérieurs des sites à la ferme, centralisés et STEP

Les distances moyennes parcourues par les intrants sont semblables à celles de 2022, excepté les distances des installations centralisées qui ont augmenté de 40 %. Cette augmentation concerne l'ensemble des installations, et pas seulement les nouvelles.

4. Énergie produite

Méthodologie

Les résultats présentés dans cette partie concernent les sites ayant répondu au moins une fois à l'enquête depuis 2021 : 305 sites en 2023 sur 324, sans extrapolation (cf. partie 1).

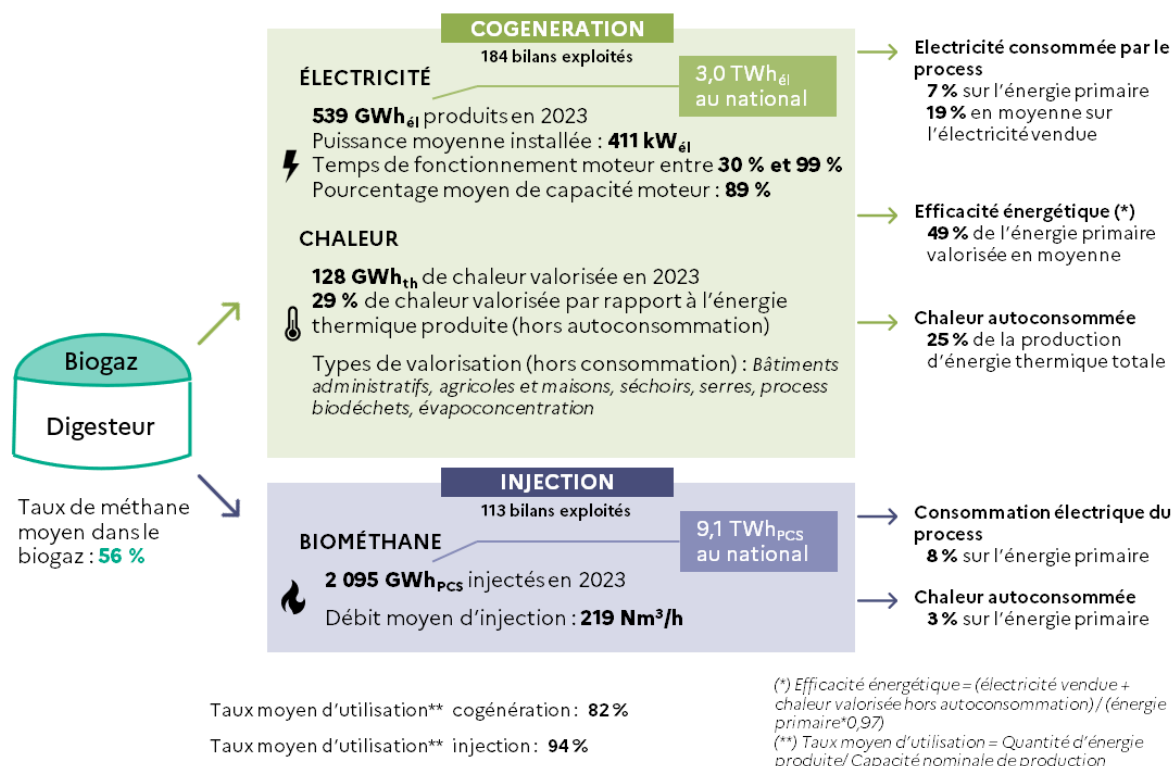
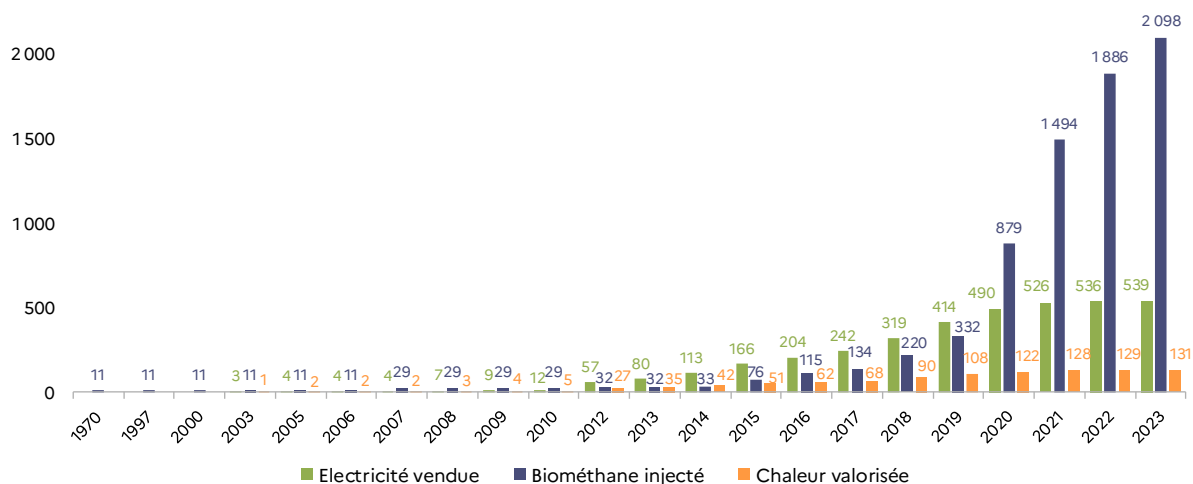


Schéma récapitulatif des données sur l'énergie produite par les unités de méthanisation en Grand Est

La majorité des installations valorisent leur énergie par cogénération, avec une puissance installée moyenne de **411 kW_{él}** (en baisse de 1 % par rapport à 2022), en raison de la faible puissance moyenne des installations mises en service en 2023 (**97 kW_{él}**). Les sites en injection injectent en moyenne **219 Nm³/h de biométhane** sur le réseau de gaz naturel. Le biogaz torché représente en moyenne 3 % du biogaz produit.

REMARQUE :

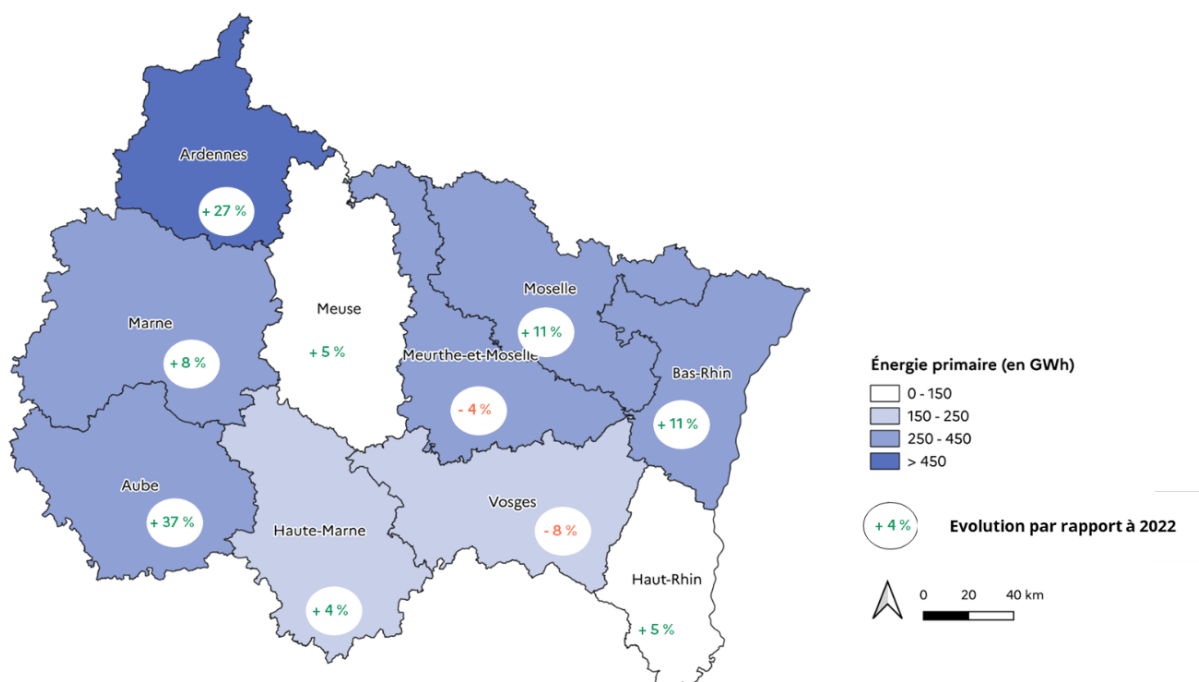
La consommation électrique des sites à la ferme en cogénération est plus élevée en Grand Est par rapport à la référence nationale (19 % en moyenne contre 10 % de l'électricité vendue pour les sites enquêtés dans le cadre de PRODIGE). Les sites en injection présentent en revanche une consommation similaire à la référence nationale (8 % de l'énergie vendue en moyenne en Grand Est, contre 9 % pour les sites enquêtés dans le cadre de PRODIGE).



Quantité d'énergie produite annuellement en fonction des années de mise en service et des données d'énergie produite en 2023 (biométhane en GWh_{PCS} et électricité en GWh_{él})

L'évolution de la production d'énergie reflète le développement de la filière dans la région Grand Est. Entre 2012 et 2019, une dizaine d'installations sont mises en service chaque année principalement en cogénération, ce qui entraîne une augmentation de l'électricité vendue. Depuis 2020, la mise en service d'une trentaine de nouvelles installations par an principalement en injection, se traduit par une augmentation importante de la quantité de biométhane injectée.

L'énergie primaire a augmenté entre 2022 et 2023 dans de nombreux départements de la Région, et notamment dans l'Aube (+ 37 %), les Ardennes (+ 27 %), la Moselle (+ 11 %) et le Bas-Rhin (+ 11 %). Pour les Ardennes, la Moselle et le Bas-Rhin, il s'agit des départements ayant connu le développement le plus important (+ 6 sites chacun). La baisse de production dans les Vosges et Meurthe-et-Moselle traduit les difficultés rencontrées par la filière de cogénération très présente dans ces départements.



Énergie primaire produite par méthanisation par département

■ Les sites en cogénération

184 installations valorisent leur biogaz par cogénération. Parmi celles-ci, 39 % (soit 72 installations) possèdent une puissance installée supérieure à 400 kW_{él}, 33 % (61 unités) disposent d'une puissance installée comprise entre 250 et 400 kW_{él} et 28 % (51 unités) ont une puissance installée inférieure à 250 kW_{él}. Ces

installations ont vendu **539 GWh_{él}** d'électricité en 2023.

Le **taux moyen d'utilisation** (production d'électricité rapportée à la capacité théorique de l'installation) des sites en cogénération de la région Grand Est est de **82 %**.

Nombre d'unités de méthanisation en cogénération par typologie d'installation et par tranche de puissance installée

	0 – 250 kW _{él}	250 – 400 kW _{él}	400 kW _{él} et +
À la ferme	45	61	61
Centralisées / Territoriales	1	-	10
Stations d'épuration	-	-	1
Industrielles	5	-	-

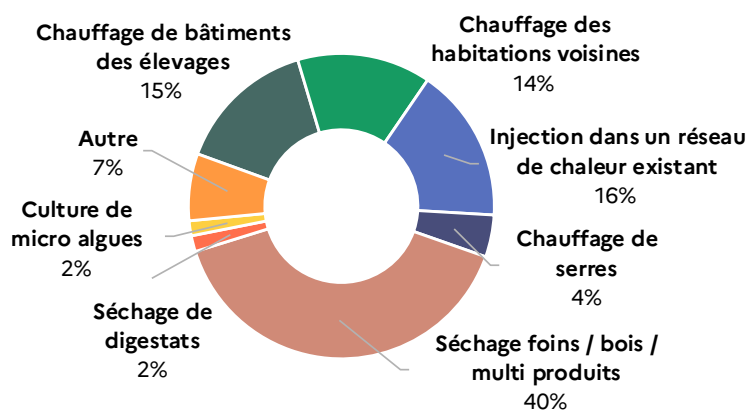
Méthodologie

Les informations sur la valorisation de chaleur ne sont pas exhaustives car certains sites ne possèdent pas de compteur de chaleur.

En moyenne, **24 % de la chaleur produite est valorisée** (hors autoconsommation pour le chauffage du digesteur), chiffre proche de celui constaté dans le cadre de PRODIGE, qui indique une valorisation de 27 % de la chaleur, également hors autoconsommation. Par ailleurs, en moyenne, **31 % de la chaleur produite est utilisée pour chauffer le digesteur**.

Le principal mode de valorisation de cette chaleur est le chauffage : **50 % de la chaleur valorisée** est utilisée pour le **chauffage** de bâtiments d'élevage, de serres, d'habitations voisines ou pour alimenter des réseaux de chaleur.

Le **séchage** de foin, de bois ou de mélanges de produits ou encore de digestat représente **41 % de la chaleur valorisée**.



Répartition de la valorisation de la chaleur produite en cogénération

■ Les sites en injection

113 installations fonctionnent en injection. Parmi celles-ci, 36 % (soit 40 unités) possèdent une capacité d'injection supérieure à 250 Nm³/h, 44 % (50 unités) disposent d'une capacité d'injection comprise entre 150 – 250 Nm³/h et 20 % (23 unités) ont une capacité d'injection inférieure à 150 Nm³/h. Au global, ces installations ont injecté **2 098 GWh_{PCS}** de biométhane sur les réseaux de gaz en 2023.

Les **installations à la ferme** représentent 81 % des unités en injection en fonctionnement en 2023 et injectent 82 % du biométhane produit dans la région.

Le **taux moyen d'utilisation** (volumes de biométhane injectés rapportés à la capacité théorique de l'installation) des sites en injection de la région Grand Est est de **94 %**.

Nombres d'unités de méthanisation en injection par typologie d'installation et par tranche de capacité d'injection

	0 – 150 Nm ₃ /h	150 – 250 Nm ₃ /h	250 Nm ₃ /h et +
À la ferme	18	43	31
Centralisées / Territoriales	1	5	9
Stations d'épuration	-	-	-
Industrielles	4	2	-

■ Autoconsommation électrique

L'installation d'une **centrale photovoltaïque en autoconsommation ou en revente totale** (grâce aux surfaces disponibles sur les différents bâtiments du site) permet d'optimiser le fonctionnement économique d'une unité de méthanisation.

Parmi les installations ayant répondu à l'enquête 2023 uniquement, 38 disposaient d'une centrale solaire photovoltaïque en autoconsommation et 22 autres installations ont choisi de revendre l'énergie produite. Parmi ces sites, 62 % fonctionnent en cogénération et 90 % sont des

sites à la ferme. Par ailleurs, 26 autres sites ont pour projet d'installer une centrale photovoltaïque.

Il existe également la possibilité d'autoconsommer une partie du biogaz produit sur les sites en injection sous forme d'électricité en rajoutant un **moteur de cogénération avant l'épuration** et l'injection sur le réseau de gaz naturel. Un site de méthanisation a répondu avoir mis en place cette solution d'autoconsommation depuis 2024.

5. Fonctionnement technique des installations

Méthodologie

Les résultats présentés dans cette partie concernent les sites ayant répondu au moins une fois à l'enquête depuis 2021 : 305 sites en 2023 sur 324, sans extrapolation (cf. partie 1), excepté pour les paramètres où les industries et STEP sont exclues, les résultats concernent alors seulement les installations à la ferme et centralisées soit 285 sites.

Technologies

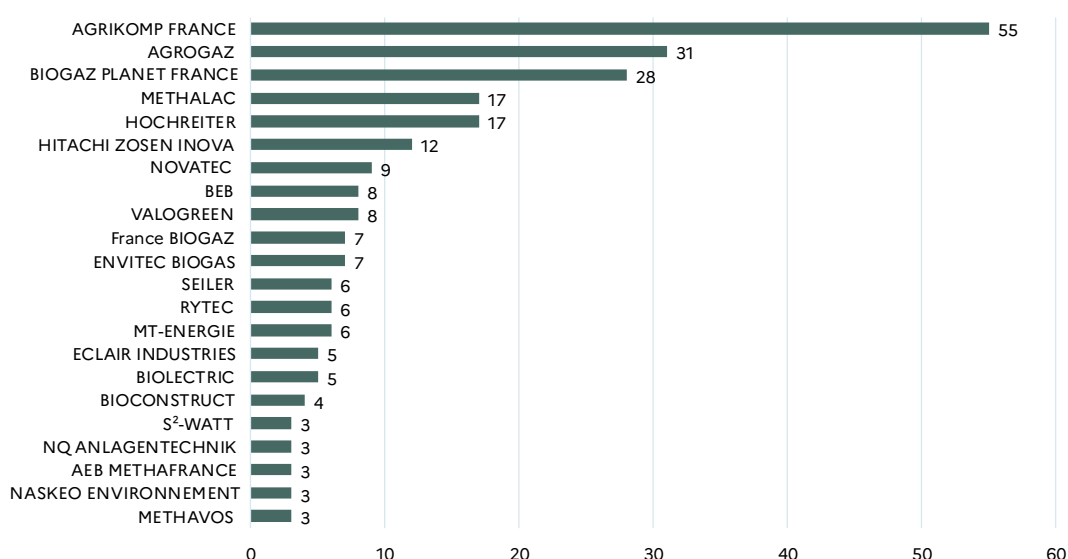
Une majorité de sites utilisent un procédé infiniment mélangé (voie liquide) et fonctionnent en régime mésophile.

Nombre de sites par procédé et par température de fonctionnement (Hors industries et STEP)

		Mésophile (35°C - 40°C)	Psychrophile (Température ambiante)	Thermophile (55°C - 60°C)
Voie Liquide	Infiniment mélangé	243	-	25
	Lit fluidisé	1	-	-
	Recirculation	1	-	-
Voie Sèche	Voie sèche garage	1	-	-
	Voie sèche piston	3	1	3
	Voie sèche silo	3	-	1
Autre		1	-	-

Constructeurs des unités de méthanisation

54 constructeurs différents ont été recensés, dont certains n'ont qu'une seule référence en région. A noter que pour 7 installations, 2 constructeurs différents sont intervenus. Par ailleurs, 4 exploitants d'installations à la ferme ont mentionné avoir partiellement ou totalement auto-construit leur installation.



Constructeurs des unités de méthanisation les plus représentés (Hors industries et STEP)

■ Régime ICPE

Les unités de méthanisation relèvent de la rubrique ICPE 2781. Sur le parc d'unités de méthanisation ayant répondu au moins une fois à l'enquête, 116 sites sont soumis à une **déclaration (39 %)**, 136 à un **enregistrement (45 %)**, et 49 à une **autorisation (16 %)**.

Rubrique ICPE par mode de valorisation et par type d'installation

	Déclaration préfecturale	Enregistrement préfectoral	Autorisation préfecturale
Total	116	136	49
Cogénération			
À la ferme	90	55	22
Centralisée/Territoriale	3	4	4
Industrie	-	-	-
Station d'épuration	1	1	3
Injection			
À la ferme	21	64	7
Centralisée/Territoriale	-	11	4
Industrie	-	-	-
Station d'épuration	-	1	4
Chaudière			
À la ferme	-	-	-
Centralisée/Territoriale	-	-	-
Industrie	-	-	3
Station d'épuration	-	-	1
Couverture de fosse	1	-	1

6. Valorisation du digestat

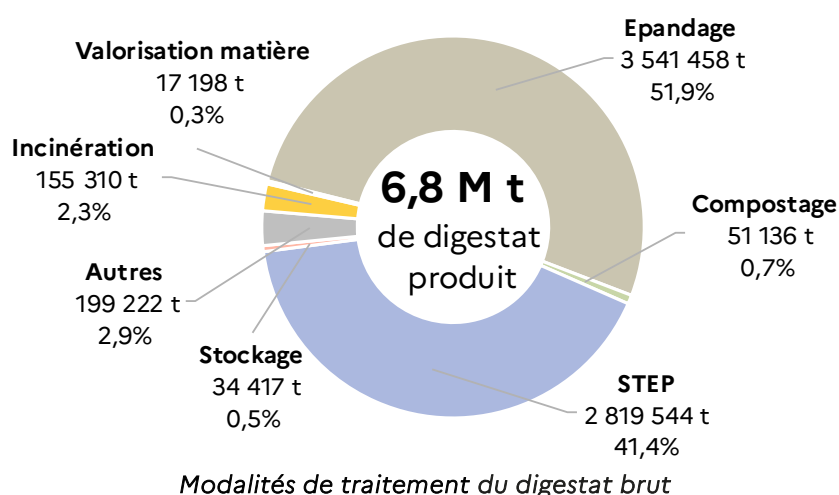
Méthodologie

Les résultats présentés dans cette partie concernent les sites ayant répondu au moins une fois à l'enquête depuis 2021 : 305 sites en 2023 sur 324, sans extrapolation (cf. partie 1).

6,8M t

de digestat brut produit en 2023

On observe une baisse des digestats produits par rapport à 2022 (- 11 %), principalement liée à une diminution des digestats industriels.



Les installations industrielles ont des modalités de gestion des digestats particulières : seules 3 exploitations ont produit du digestat en 2023 et 2 d'entre elles ont envoyé une quantité importante vers une STEP. Ces digestats représentent des volumes importants, de l'ordre de 41 % des digestats totaux produits (2,6 MT en 2023).

Pour les autres installations, le digestat est principalement valorisé par **épandage** (93 % des digestats de la Région), en particulier pour les installations à la ferme et centralisées / territoriales, avec une augmentation des tonnages épandus par rapport à 2022 (+ 14 %). D'autres modes de valorisation sont minoritaires : le compostage des digestats représente moins de 1 % et concerne principalement les STEP et un site centralisé / territorial ; la valorisation matière représente également moins de 1 % des digestats totaux produits. Le digestat est incinéré pour 2 installations (une STEP et un site à la ferme).

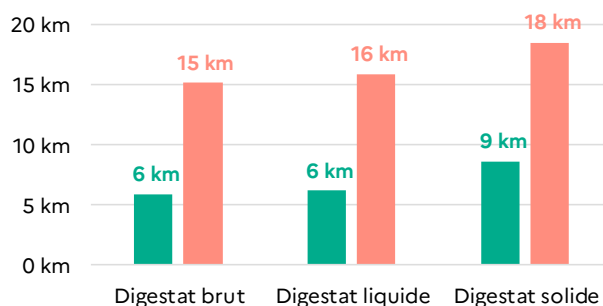
Sur tout le parc des unités de méthanisation, le digestat est épandu en moyenne à **8 km**. Des disparités existent toutefois selon les types de sites.



Évolution des distances moyennes d'épandage par typologie de site

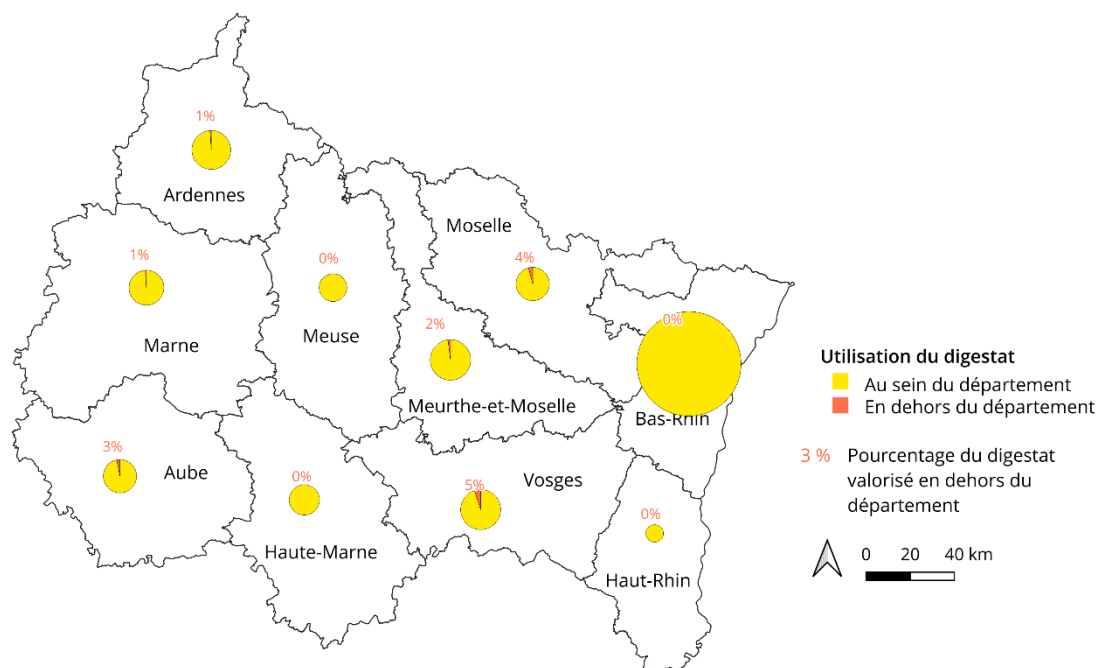
Les sites à la ferme et les sites centralisés épandent davantage sur des champs **à proximité de leur site de méthanisation** (dans un rayon moyen de 6 km et 9 km). Les stations d'épuration ont tendance à transporter plus loin leur digestat (32 km en moyenne), même si elles épandent moins loin qu'en 2021. Seules 2 **installations industrielles** ont épandu leur digestat, respectivement à 15 km et 132 km.

Le digestat en sortie de méthaniseur (ou digestat brut) peut faire l'objet d'une séparation de phase, produisant deux digestats distincts : un digestat liquide et un solide. Le digestat solide, plus facile à transporter est épandu en moyenne à 9 km, alors que le digestat liquide est épandu à la même distance en moyenne que le digestat brut (6 km).



Distances moyenne et maximale d'épandage selon le type de digestat

La grande majorité des digestats est épandue au sein du département de l'installation. Le département des Vosges est celui dont la proportion de digestat exportée à l'extérieur du département est la plus élevée mais elle reste limitée (5 %).



Cartographie de la part des digestats épandus dans le même département que le site de méthanisation, par département

7. Focus par typologie d'installation

Unités de méthanisation à la ferme

167

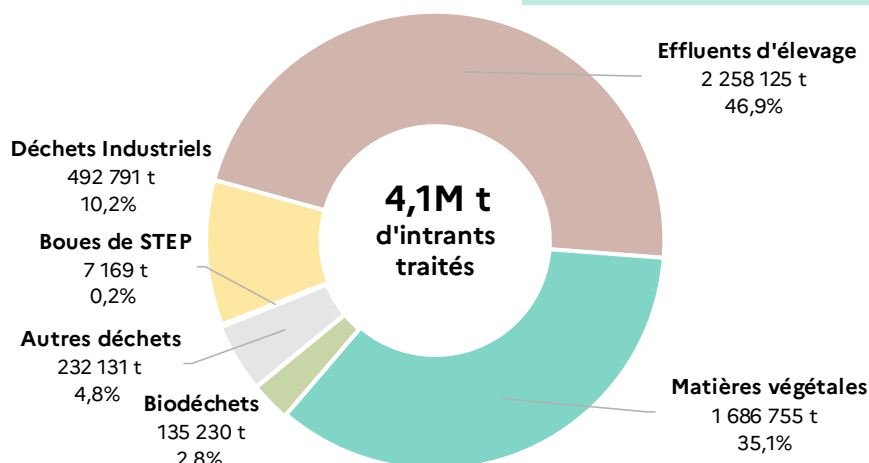
Sites en
cogénération

92

Sites en
injection

259

unités de méthanisation à la ferme
étudiées sur 275 en service en 2023



Répartition des quantités par catégorie d'intrants traités par les unités de méthanisation à la ferme

4,1 millions de tonnes d'intrants traités dont :

- 49 % d'effluents d'élevage
- 24 % de cultures dont 7,4 % de cultures énergétiques annuelles et 16,5 % de CIVE

58 MW_{el} de puissance électrique installée.

20 223 Nm³ de capacité d'injection de biométhane.

3,6 millions de tonnes de digestat brut produit.

5

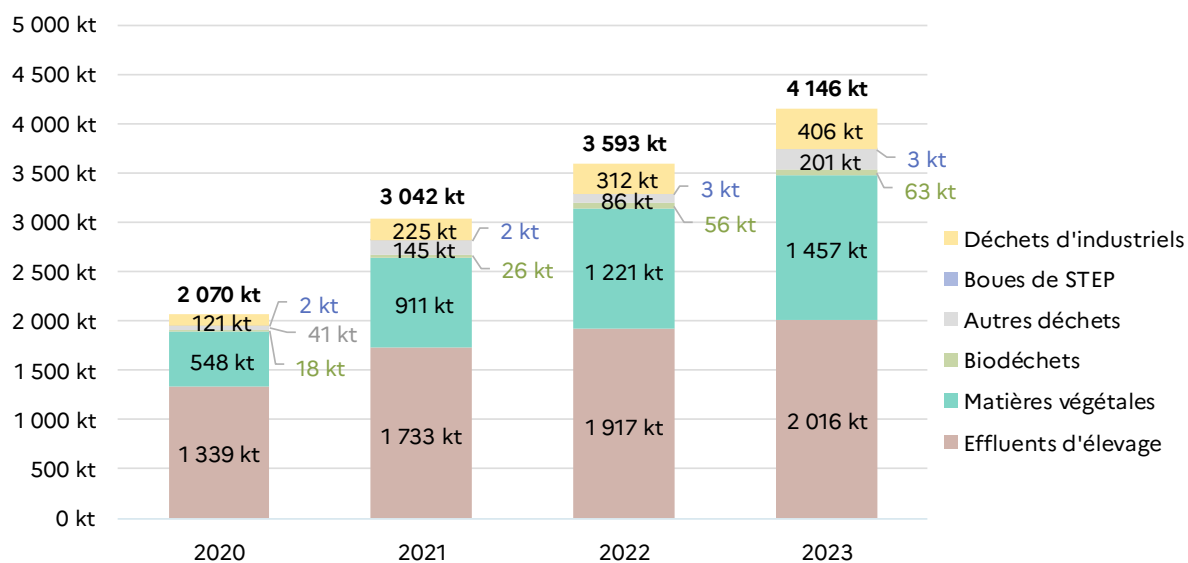
unités de méthanisation à la ferme ont
traité 100 % de matières végétales

INTRANTS	ENERGIE	DIGESTAT
Tonnage moyen traité 16 357 t/an	Puissance moyenne 352 kW_{el} en cogénération 220 Nm³/h en injection	Quantité moyenne 14 269 t/an
Min : 2 990 t/an Max : 97 467 t/an	Min : 33 kW _{el} – 64 Nm ³ /h Max : 2 700 kW _{el} – 565 Nm ³ /h	Min : 15 t/an Max : 54 181 t/an

Profil moyen d'un site à la ferme en 2023

L'augmentation du nombre d'installations entraîne une augmentation significative du tonnage d'intrants valorisés et de l'énergie produite par les installations à la ferme par rapport à 2022. La tendance à l'**augmentation du tonnage moyen** traité par les sites à la ferme se poursuit en 2023 **(+ 2 245 t/an par rapport à 2022, + 3 621 t/an par rapport à 2021)**.

Les types d'intrants traités sont similaires à ceux des années précédentes. La part d'**effluents d'élevage**, bien qu'encore majoritaire, continue de diminuer au profit des **matières végétales** et des **déchets industriels**.



Évolution des quantités d'intrants traités par les unités de méthanisation à la ferme entre 2020 et 2023

Les déchets traités par les installations à la ferme augmentent depuis 2020 (+ 47 % entre 2020 et 2021, + 18 % entre 2021 et 2022 et + 15 % entre 2022 et 2023).

Entre 2022 et 2023, les déchets traités ont connu une augmentation de 5 % pour les effluents d'élevage, 19 % pour les matières végétales, 13 % pour les biodéchets et 30 % pour les déchets industriels.

Unités de méthanisation centralisées / territoriales

11

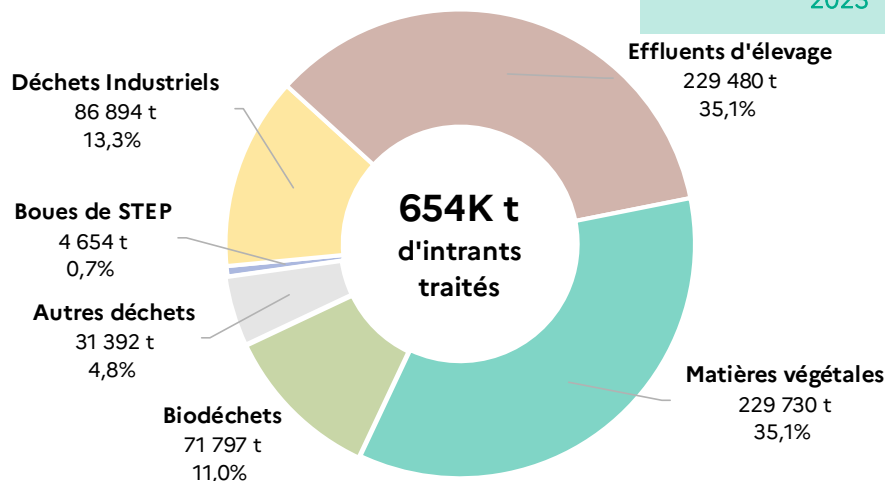
Sites en
cogénération

15

Sites en
injection

26

unités de méthanisation
centralisées / territoriales
étudiées sur 29 en service en
2023



Répartition des quantités par catégorie d'intrants traités par les unités de méthanisation centralisées / territoriales

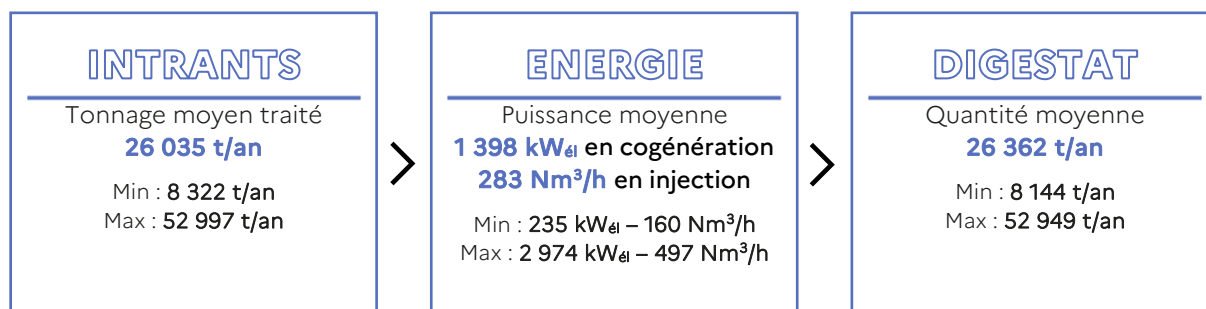
654 000 tonnes d'intrants traités dont :

- **35 %** d'effluents d'élevage
- **22,2 %** de cultures dont **6,5 %** de cultures énergétiques annuelles et **15,7 %** de CIVE

15 MW_{él} de puissance électrique installée.

3 924 Nm³ de capacité d'injection de biométhane.

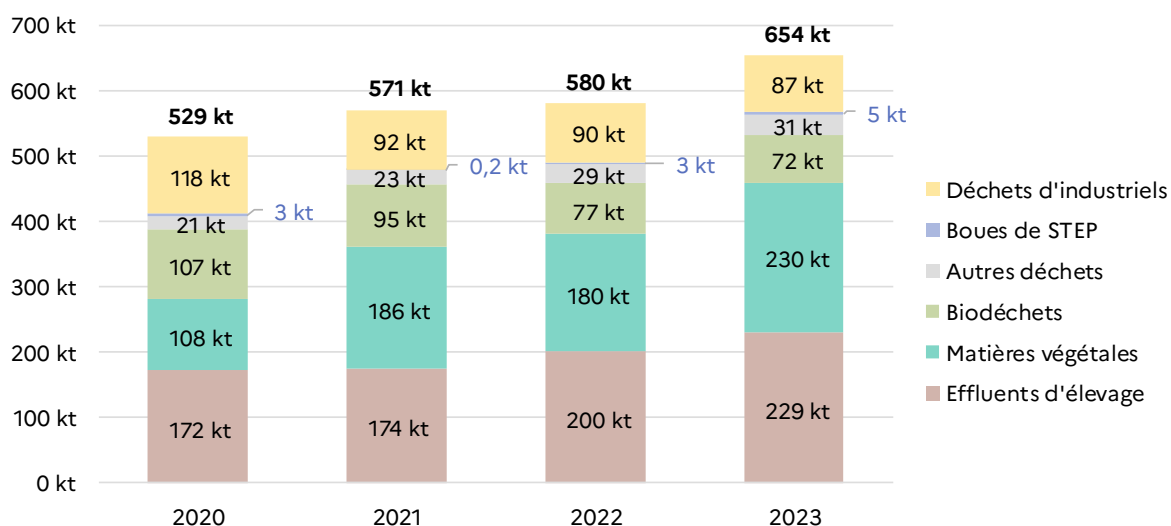
635 000 tonnes de digestat brut produit¹.



Profil moyen d'un site centralisé / territorial en 2023

Les installations centralisées ont traité une quantité moyenne d'intrants similaire à l'année passée (+ 3 %). En moyenne, les sites centralisés en cogénération méthanisent moins de déchets (~ 24 000 tonnes) que les sites centralisés en injection (~ 28 000 tonnes). La puissance moyenne des installations en injection a augmenté (+ 18 %) par rapport à 2022.

¹ Étant donné que de l'eau est injectée dans le procédé, l'abattement matière ne transparaît pas dans la comparaison entre la quantité d'intrant et la quantité de digestat.



Évolution des quantités d'intrants traités par les unités de méthanisation centralisées entre 2020 et 2023

Les déchets traités par les installations centralisées augmentent depuis 2020 (+ 8 % entre 2020 et 2021, + 2 % entre 2021 et 2022 et + 13 % entre 2022 et 2023).

Entre 2022 et 2023, les déchets traités ont connu une augmentation de 14 % pour les effluents d'élevage, 27 % pour les matières végétales et de 43 %. En revanche, les biodéchets ont chuté de 7 % et les déchets industriels ont baissé de 3 %.

Unités de méthanisation industrielles

1

Site en
cogénération

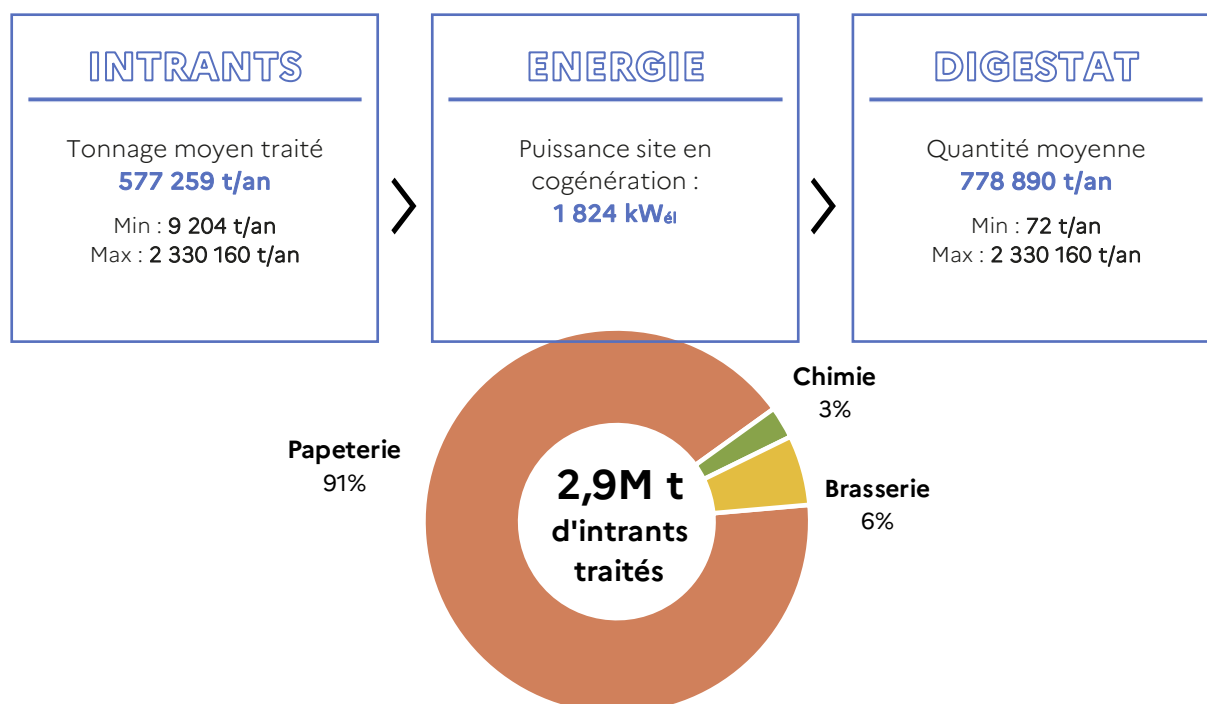
4

Sites avec
chaudière

5

unités de méthanisation industrielles
en service en 2023

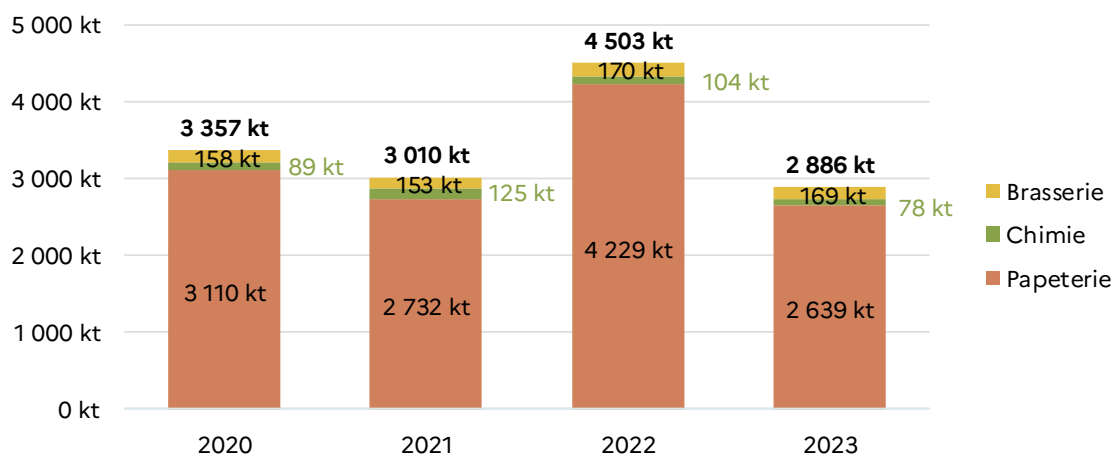
2,9 millions de tonnes d'intrants traités soit une baisse de 36 % par rapport à 2022. Cette évolution s'explique par un site n'ayant pas réalisé de méthanisation en 2023 et une baisse de 9 % en moyenne des tonnages méthanisés sur les autres sites industriels. Les volumes importants traités par les installations industrielles font que ces variations impactent fortement les tonnages totaux à l'échelle régionale.



Origine des effluents des installations industrielles

Parmi les intrants, 91 % proviennent des effluents de papeterie et concernent 2 installations de méthanisation), tandis que le reste se divise entre la fabrication d'alcool (6 %, provenant de 2 installations) et le secteur de la chimie (3 %, d'une seule installation).

Les matières traitées peuvent varier considérablement entre les installations et ne sont pas aussi bien connues que celles traitées par les installations centralisées ou à la ferme. En particulier, le taux de matière sèche est très variable, avec des pourcentages compris entre 2 % (papeterie) et 42 % (brasserie).



Évolution des quantités d'intrants traités par les unités de méthanisation industrielles entre 2020 et 2023

Les déchets traités par les installations industrielles ont fluctué depuis 2020 (- 10 % entre 2020 et 2021, + 50 % entre 2021 et 2022 et - 36 % entre 2022 et 2023). Entre 2022 et 2023, les déchets de papeterie ont diminué de 38 %, de même que les déchets de chimie qui ont chuté de 25 %. Les déchets de brasserie sont restés inchangés.

■ Stations d'épuration urbaines (STEP)

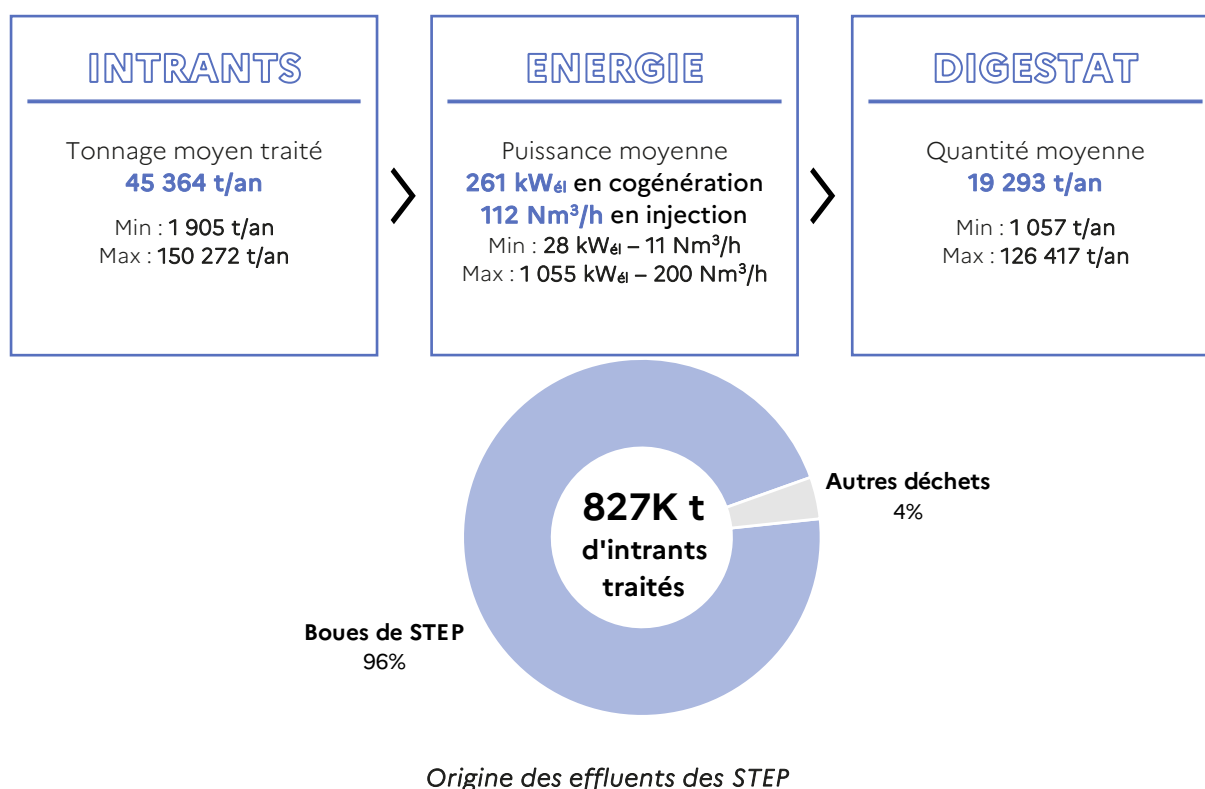
5 Sites en cogénération 6 Sites en injection 2 Site avec chaudières

13

méthaniseurs en STEP
urbaines en service en 2023

Le mode de valorisation majoritaire des installations de méthanisation en STEP varie en fonction des années de mise en service. Les installations les plus anciennes (avant 2010) se partagent entre injection et chaudière. À noter que le mode de valorisation a pu changer au cours de la vie d'une installation. Les plus anciennes valorisaient souvent leur biogaz par chaudière ou cogénération, avant d'évoluer vers l'injection. Les installations mises en service entre 2010 et 2018 réalisent principalement de la cogénération. Les installations mises en service depuis 2019 réalisent de l'injection.

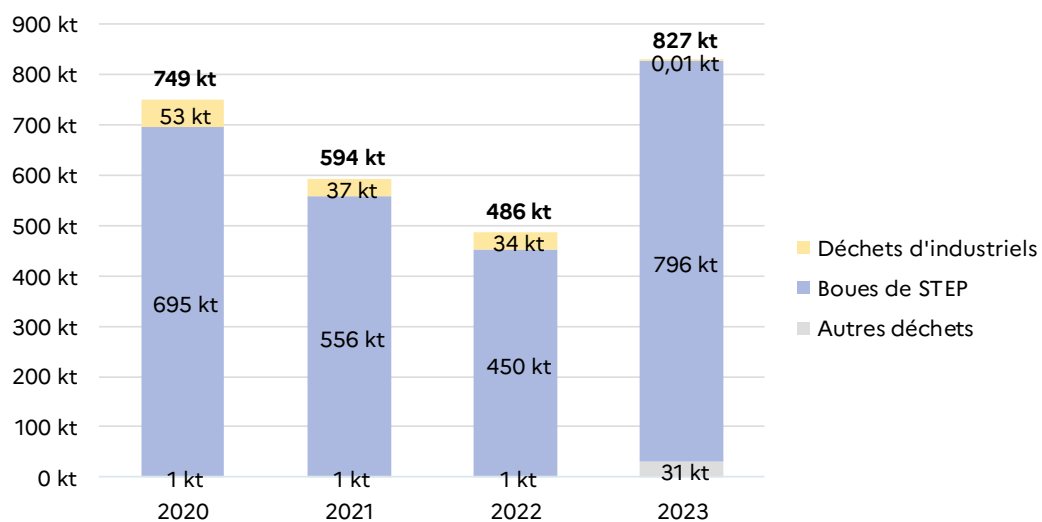
827 000 tonnes² de boues et coproduits agroindustriels ont été traités par les unités de méthanisation sur STEP urbaines en 2023 (+ 70 % par rapport à 2022).



Les sites de traitement des eaux usées disposant d'une installation de méthanisation sont concentrés dans certains départements, notamment le Bas-Rhin (4 installations), le Haut-Rhin et la Moselle (3 installations chacun). Ce sont les départements les plus peuplés et avec les aires urbaines les plus importantes, ils disposent donc de STEP de grande taille, plus souvent équipées de méthaniseurs.

Le volume total des déchets traités par les STEP dans la région s'élève à 826 730 tonnes. L'Aube, qui ne représente pourtant que 6 % de la population régionale, traite 34 % des tonnages avec une unique installation (STEP de Troyes). Dans les autres départements, la répartition des tonnages traités est davantage proportionnelle à la population. Le Bas-Rhin (21 % de la population) traite ainsi 27 % des boues de STEP (222 177 tonnes) et la Meurthe-et-Moselle (13 % de la population) 16 %.

² Tous les tonnages indiqués dans ce rapport sont en tonnes de matière brute (et non matière sèche).



Évolution des quantités d'intrants traités par les unités STEP entre 2020 et 2023

Les déchets traités par les installations STEP ont fluctué depuis 2020 (- 21 % entre 2020 et 2021, - 18 % entre 2021 et 2022 et + 70 % entre 2022 et 2023). Entre 2022 et 2023, les boues de STEP ont notamment augmenté de 77 %. Cette nette augmentation est en partie due à la mise en service d'une installation ayant utilisé plus de 282 000 tonnes de boues de STEP en 2023 (soit 35 % du total utilisé).

8. Données économiques

Méthodologie

L'analyse économique est basée sur les critères suivants :

- Prise en compte uniquement des **données de l'enquête 2023** ;
- Prise en compte uniquement des **installations de type « à la ferme » et « centralisées / territoriales »** et dont les **données ont été jugées complètes et cohérentes** ;
- Exclusion des installations mises en service en 2023, dont les données ont été jugées non représentatives.

Ainsi :

- **L'analyse des investissements** a été réalisée sur un échantillon de **226 installations** (soit 82 % des installations ayant répondu à l'enquête 2023) ;
- **L'analyse des recettes et charges** a été réalisée sur un échantillon de **200 installations** (soit 72 % des installations ayant répondu à l'enquête 2023).

Ratios d'investissements

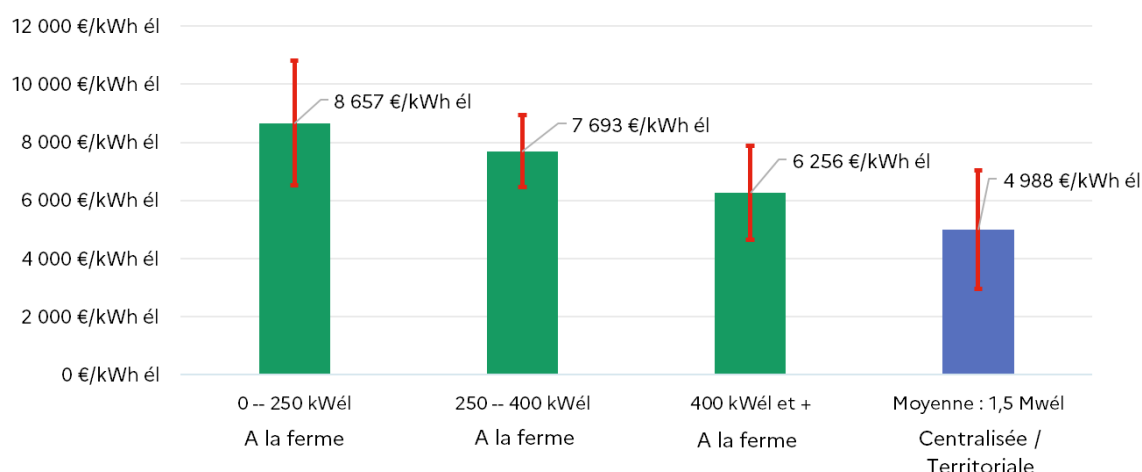
Les **ratios d'investissements ramenés aux capacités de production** en euros par kilowatt heure électrique donnent une idée de l'efficacité de l'investissement dans une perspective de production d'énergie.

Ils sont **inversement proportionnels à la puissance installée** dans le cas des sites en cogénération et au débit d'injection dans le cas des sites en injection.

Méthodologie

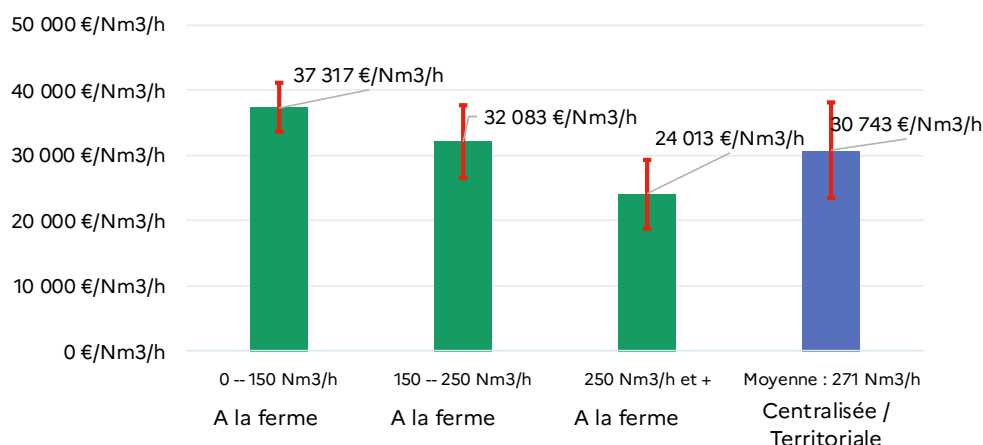
Les graphiques ci-après présentent les moyennes (par typologie d'installation et par tranches de puissance) des ratios d'investissements ramenés respectivement à la puissance installée et au débit d'injection. Les écarts-types des valeurs sont représentés par des barres rouges.

Pour des raisons de secret statistique, les ratios d'investissements ramenés à la puissance ou au débit sont présentés de façon générale pour les sites centralisés / territoriaux et non par tranche de puissance ou de débit, en raison du faible nombre d'échantillons pour ces installations. Les deux graphiques présentent des unités différentes, et ne sont donc pas comparables entre eux.



Moyenne des ratios d'investissements ramenés à la puissance installée pour les installations en cogénération

Concernant les installations en cogénération, les ratios d'investissements présentent les mêmes tendances que ceux constatés dans le cadre du projet PRODIGE.



Moyenne des ratios d'investissements ramenés au débit d'injection pour les installations en injection

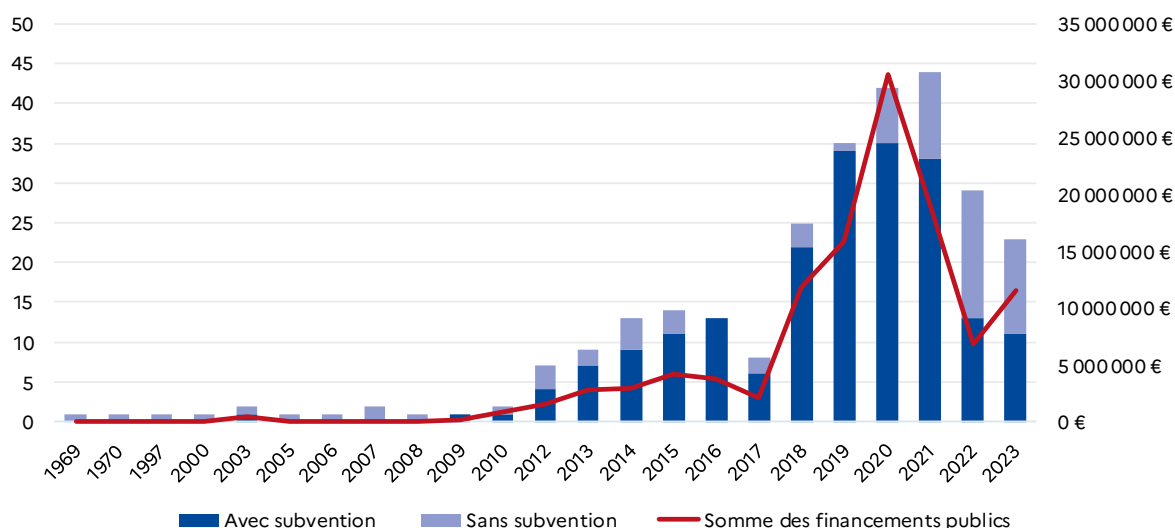
Pour les installations en injection, les ratios d'investissements constatés dans le cadre du projet PRODIGE sont plus faibles pour les installations de débit inférieur à 120 Nm³/h (33 230 €/Nm³/h). Cependant, concernant les installations aux débits supérieurs à 120 Nm³/h, les résultats obtenus sont proches : 32 769 €/Nm³/h pour les unités de 120 à 180 Nm³/h et 26 580 €/Nm³/h pour les sites ayant un débit supérieur à 180 Nm³/h.

À suivre : l'enquête sur les données 2024 questionnera la conversion de cogénération en injection.

Recours aux subventions

Un seul site a été subventionné dans les années 2000, puis des **subventions** ont été accordées **tous les ans depuis 2009**, en lien avec la mise en place d'une politique d'aide au développement de la méthanisation par l'ADEME et la Région. Le total annuel des subventions publiques a connu un pic pour les installations mises en service en 2020 – 2021, avec près de 25 millions d'euros de subvention par an.

Cette somme a depuis connu une baisse, le cumul des subventions publiques accordées ne dépassant pas 9 millions d'euros par an pour les installations mises en service en 2022 et 2023. Alors qu'à partir de 2011, la majorité des nouvelles installations ont été subventionnées, la situation s'est inversée en 2022. Dès lors, plus de la moitié des installations mises en service n'ont pas bénéficié de subventions.



Nombre de sites ayant bénéficié ou non de financements publics et cumul de ces financements par année de mise en service

Le taux moyen de subvention³ est de 16 % pour les sites en cogénération et plus précisément :

- 19 % pour les installations à la ferme de puissance inférieure à 250 kW_{él} ;
- 16 % pour les installations à la ferme de puissance comprise entre 250 et 400 kW_{él} ;
- 14 % pour les installations à la ferme de puissance supérieure à 400 kW_{él} ;
- 12 % pour les installations de type « centralisées/territoriales ».

Ces taux sont plus faibles que ceux observés dans le cadre de PRODIGE (27 % pour les plus installations aux puissances inférieures à 140 kW_{él}, 23 % pour les installations de 140 à 300 kW_{él} et

19 % pour les sites de puissances supérieures à 300 kW_{él}).

Le taux moyen de subvention est de 13 % pour les sites en injection et plus précisément :

- 13 % pour les installations à la ferme de débit inférieur à 150 Nm³/h ;
- 12 % pour les installations à la ferme de débit compris entre 150 à 250 Nm³/h ;
- 12 % pour les installations à la ferme de débit supérieur à 250 Nm³/h ;
- 17 % pour les installations de type « centralisées / territoriales ».

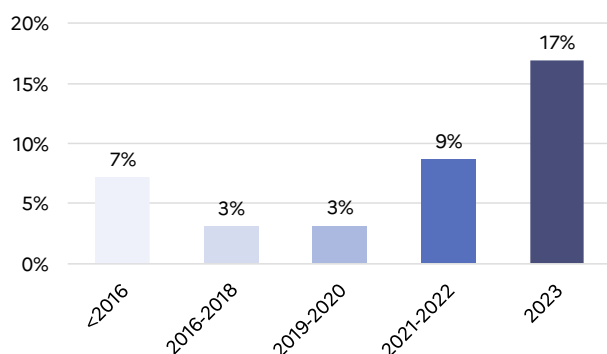
Ces chiffres sont similaires à ceux observés dans le projet PRODIGE (15 % en moyenne).

■ Détention du capital

Les installations de méthanisation, hors installations industrielles et STEP, sont en majorité détenues par des agriculteurs. En moyenne, le pourcentage d'apports d'entreprises non-agricoles au capital d'installations de méthanisation s'élève à 6 % pour les installations à la ferme, et à 14 % pour les installations centralisées.

Des différences existent selon les modes de valorisation. Ce pourcentage atteint **14 %** dans le

cas des installations en **injection**, contre seulement **3 %** pour celles en **cogénération**. Par ailleurs, les parts détenues par des entreprises non agricoles sont généralement plus élevées dans les installations en injection avec **des débits d'injection plus importants**. En effet, 17 % des installations avec un débit supérieur ou égal à 250 Nm³/h sont détenues par ces entreprises, contre 13 % pour celles dont le débit est inférieur à 250 Nm³/h.



Si la participation au capital d'entreprises non agricoles aux installations à la ferme apparaît faible, ce chiffre connaît une progression importante ces dernières années. En 2023, les installations à la ferme mises en service ont atteint un taux de 17 % de capital non-agricole.

Moyenne des parts détenues par des entreprises non-agricoles selon les tranches d'années de mise en service des installations à la ferme

Pour les installations à la ferme, la baisse des subventions apparaît compensée par un recours accru au capital extérieur.

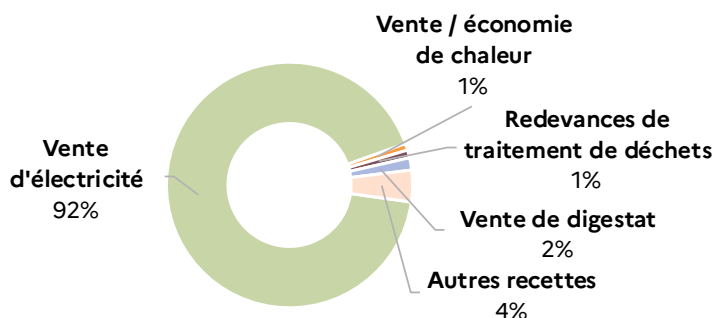
³ Taux de subvention = $\frac{\text{Montant du financement public}}{\text{Montant de l'investissement}}$

■ Recettes générées

Sites en cogénération

La grande majorité des recettes générées en cogénération est liée à la **vente d'électricité sur le réseau**.

En 2023, les redevances de traitement des déchets n'ont représenté que 1 % des recettes en moyenne sur l'ensemble des installations en cogénération.

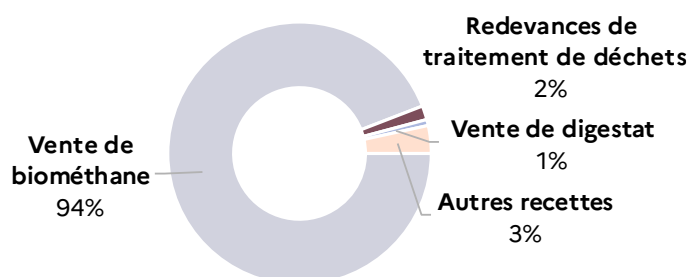


Répartition des recettes moyennes des sites en cogénération

La chaleur, pourtant valorisée sur une partie des installations (24 % de la chaleur produite en moyenne sur l'ensemble des installations en cogénération), a généré très peu de recettes ou a été très peu comptabilisée par les exploitants (1 % des recettes totales déclarées).

La vente de digestat représente 2 % des recettes générées en 2023 et les autres recettes 4 %. Ces dernières regroupent les économies d'engrais et les refacturations de prestations d'épandage pour le digestat principalement.

Sites en injection



Répartition des recettes moyennes des sites en injection

La grande majorité des recettes générées pour les sites en injection est liée à la **vente de biométhane**.

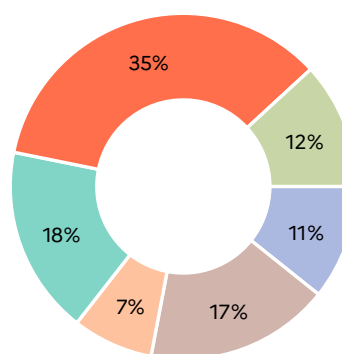
Quelques sites génèrent également des recettes liées aux redevances pour le traitement de déchets, à la vente de digestat et aux autres recettes (économies d'engrais, refacturations d'épandage, etc...) qui représentent respectivement en moyenne 2 %, 1 % et 3 % des recettes moyennes totales.

■ Charges de fonctionnement

Sites en cogénération

Les charges des installations en cogénération sont constituées pour **35 % du coût de ration**. Viennent ensuite, par ordre décroissant, les frais d'entretien et de maintenance (17 %), les coûts de transport et d'épandage (12 %), les consommables (11 %) et la main d'œuvre interne (7 %). Enfin, les frais divers et autres charges représentent 18 % du total.

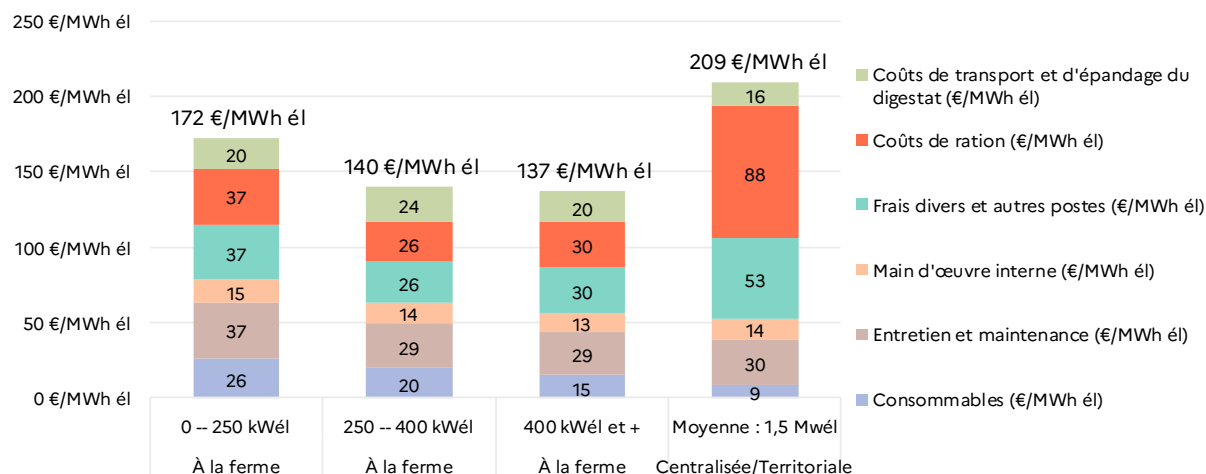
En rapportant les charges à l'énergie produite, des **économies d'échelle** sont observées : les charges de fonctionnement des sites à la ferme en cogénération sont inversement proportionnelles à la puissance des installations. Ceci s'explique notamment par des frais de main d'œuvre et d'entretien/maintenance plus élevés pour les petites installations.



- Consommables (€/MWh él)
- Entretien et maintenance (€/MWh él)
- Main d'œuvre interne (€/MWh él)
- Frais divers et autres postes (€/MWh él)
- Coûts de ration (€/MWh él)
- Coûts de transport et d'épandage du digestat (€/MWh él)

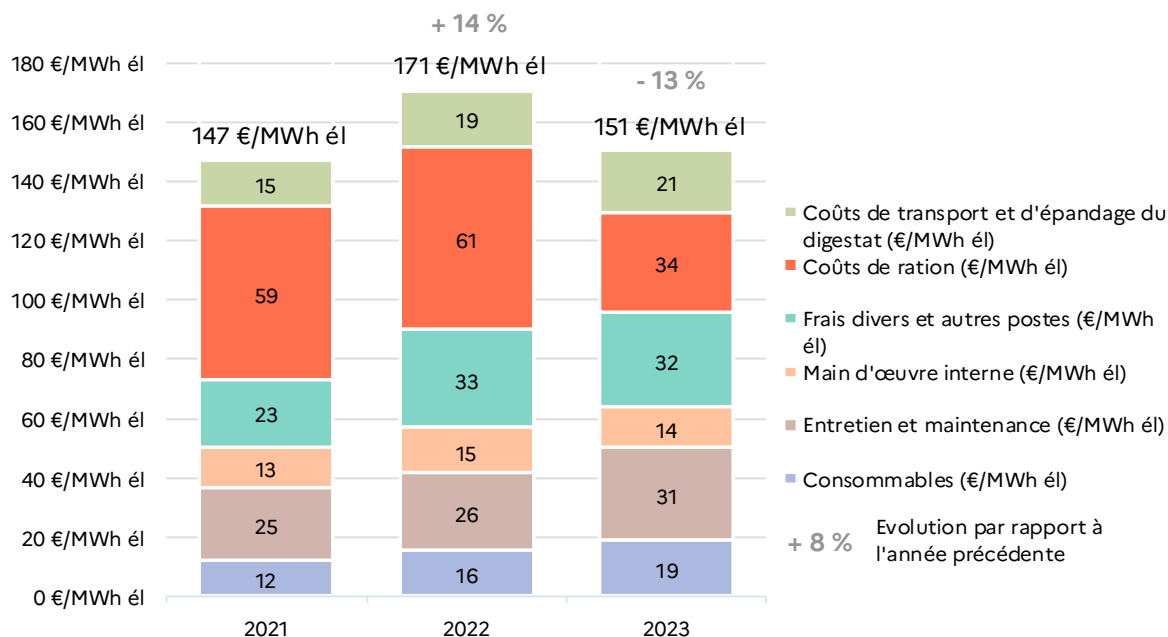
Répartition des charges moyennes des sites en cogénération

Les installations centralisées/territoriales présentent des niveaux de charges plus élevés que les sites à la ferme, notamment en raison de coûts de ration et de frais divers plus importants.



Charges des sites en cogénération par tranche de puissance

Les charges moyennes des installations en cogénération entre 2021 et 2023 sont similaires. Néanmoins, une légère hausse des coûts des consommables et du transport et épandage est observée (respectivement + 23 % et + 12 % entre 2022 et 2023) qui peut être un effet de l'inflation. Parallèlement, les coûts de ration ont diminué de 45 % sur la même période.

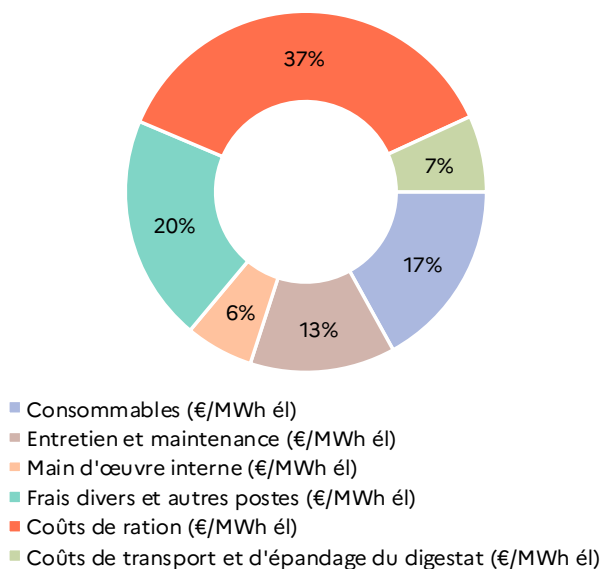


Évolution des charges pour les sites en cogénération entre 2021 et 2023

Sites en injection

Les charges des installations en cogénération sont **constituées pour 37 % du coût de ration**. Viennent ensuite, en ordre décroissant, les consommables (17 %), les frais d'entretien et de maintenance (13 %), les coûts de transport et d'épandage (7 %) et la main d'œuvre interne (6 %). Enfin, les frais divers et autres charges représentent 20 % du total.

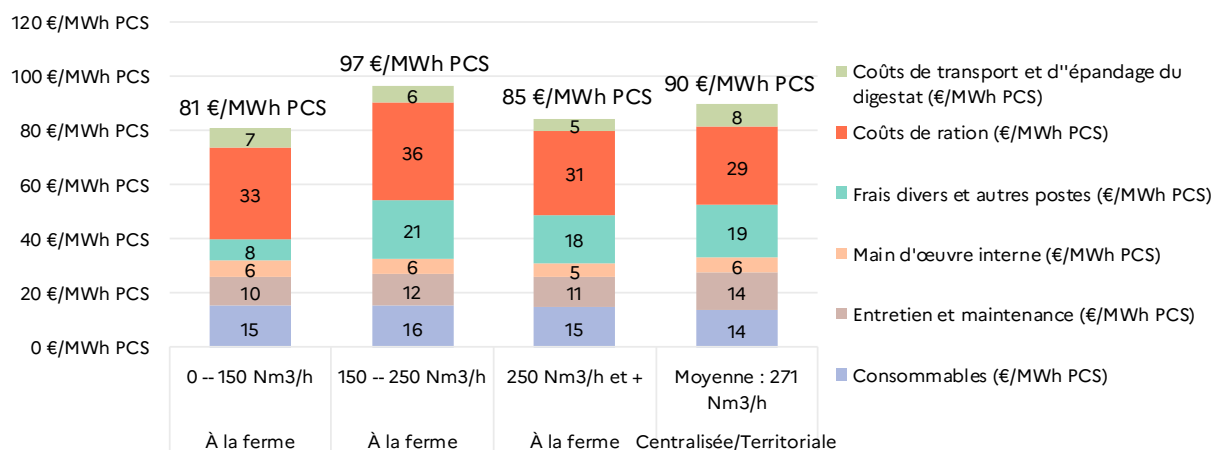
En rapportant les charges à l'énergie produite, on observe que les installations moyennes sont les moins efficaces économiquement. Les charges de fonctionnement des sites à la ferme en injection ayant une puissance entre 150 et 250 Nm³/h ont en moyenne des charges plus élevées. Ceci s'explique notamment par des frais de main d'œuvre et des frais divers plus importants. Les installations les plus petites (< 150 Nm³/h) sont également les plus économes.



Répartition des charges moyennes des sites en injection

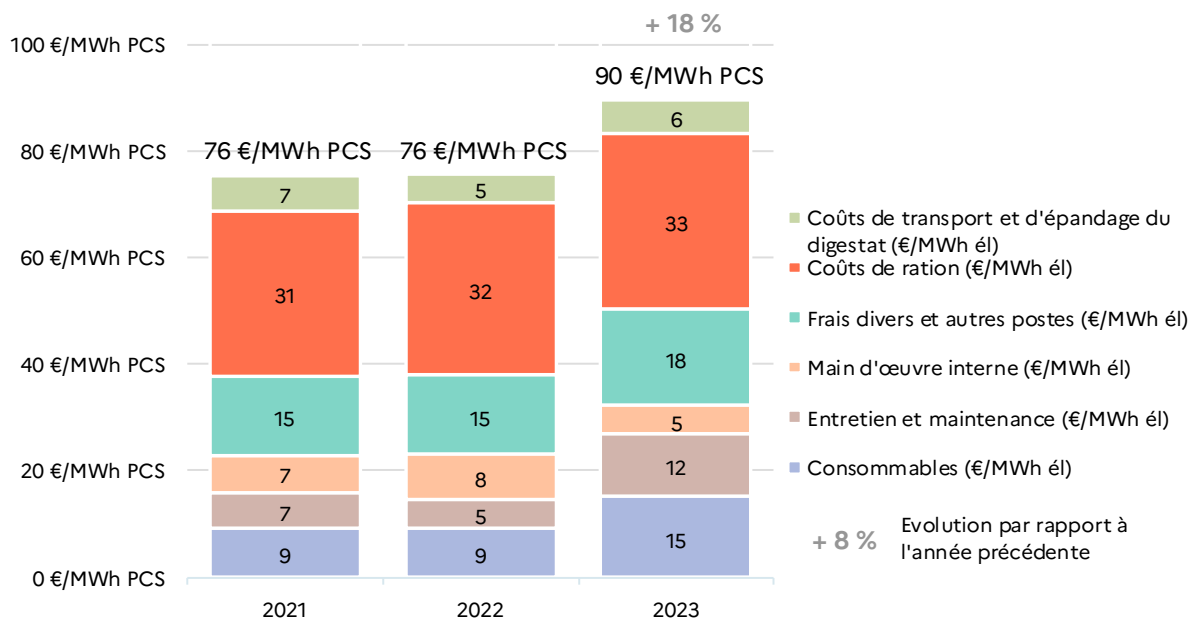
Les installations centralisées/territoriales présentent des charges rapportées à l'énergie produite similaires à celles des installations à la ferme.

Les charges de fonctionnement des sites à la ferme en injection ayant une puissance entre 150 et 250 Nm³/h ont en moyenne des charges plus élevées. Ceci s'explique notamment par des frais de main d'œuvre et des frais divers plus élevés.



Charges des sites en injection par tranche de capacité d'injection

L'évolution des charges moyennes des installations en injection entre 2021 et 2023 présente une augmentation significative (+ 18 % par rapport à 2022 et 2021). Ceci peut s'expliquer d'une part par une variation de l'échantillon, et notamment une augmentation de la proportion d'installations à la ferme de capacité d'injection comprise entre 150 et 250 Nm³/h. Or ces installations présentant des charges plus importantes que les autres catégories d'installations. Par ailleurs, une hausse des coûts des consommables est observée de manière générale (+ 63 % entre 2021 et 2023) ainsi qu'une hausse des frais divers (+ 21 % entre 2021 et 2023) qui peut être un effet de l'inflation. Une importante hausse des frais d'entretien et de maintenance est également notable (+ 118 % en 2023 par rapport à 2022). Parallèlement, les coûts de transport restent plus ou moins stables.



Évolution des charges des sites en injection entre 2021 et 2023

Rentabilité des installations

Le **coût de revient de l'énergie, ou LCOE (Levelized Cost of Energy)** est un indicateur qui prend en compte l'ensemble des coûts d'un équipement sur sa durée de vie (investissement, entretien, maintenance ainsi que le taux d'actualisation) et le rapporte à l'ensemble de l'énergie produite.

Afin de calculer le coût de revient de l'énergie produite, les hypothèses suivantes ont été posées :

- Projection des données 2023 sur une durée de **15 ans** pour les sites en **injection** et de **18 ans** pour les sites en **cogénération** ;
- **Taux d'actualisation** de **2 %** ;
- **Annuités** calculées selon le **taux** et le **montant d'emprunt** indiqués par l'exploitant, les intérêts d'emprunt n'ont pas été pris en compte ;
- Prise en compte d'une **inflation** à hauteur de **1,5 %** pour les **charges** (hors consommables), et de **2,5 %** pour les consommables.

Méthodologie

Les résultats présentés sont à prendre avec précaution. En effet, cette approche de la rentabilité présente ses limites, étant donné qu'elle s'appuie sur les données d'une seule année projetée sur 15 ou 18 ans.

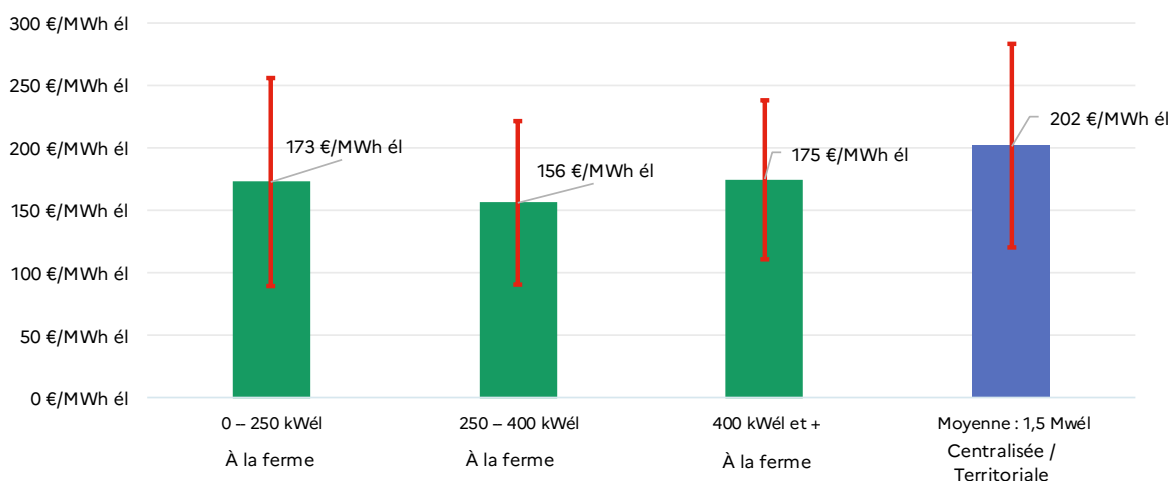
Coûts de revient

Coût de revient de l'électricité issue du biogaz en cogénération

Alors que les charges de fonctionnement rapportées à l'énergie produite sont plus faibles pour les installations de plus grande capacité, ces économies d'échelle n'apparaissent pas dans la LCOE : moyenne plus faible (156 €/MWh_{él}) pour les installations de taille moyenne (250 – 400 MW_{él}). Les sites centralisés/territoriaux, qui présentent une puissance moyenne de 1,5 €/MWh_{él}, ont un LCOE légèrement plus élevé que les sites à la ferme de taille supérieure à 400 kW_{él}.

Ces LCOE sont à mettre en regard des tarifs d'achat réglementés de l'électricité issue du biogaz, compris entre 150 et 225 €/MWh_{él} en fonction de la taille des installations, de la part d'effluents d'élevage ainsi que de leur date de mise en service.

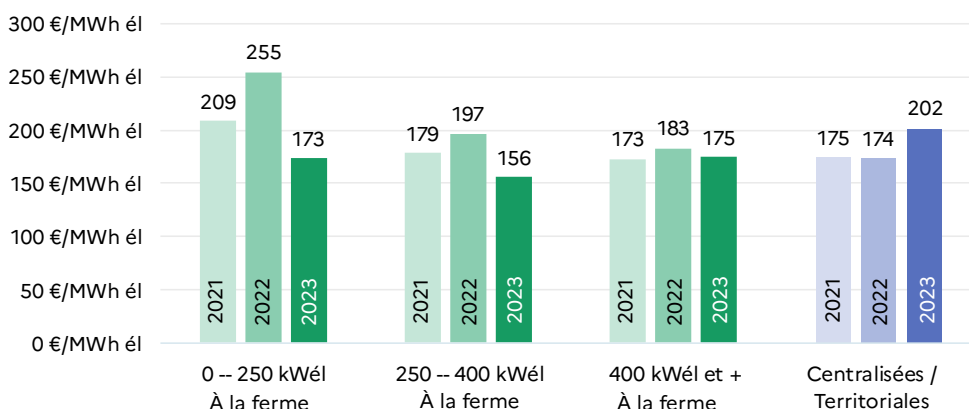
Pour comparaison, l'étude PRODIGE indique un LCOE de 221 €/MWh_{él} en moyenne (avec un taux d'actualisation de 5 % et une durée de projection de 20 ans).



LCOE moyen par tranche de puissance des sites en cogénération

Les LCOE moyens calculés lors des trois dernières années d'enquête (2021, 2022 et 2023) montrent une certaine variabilité, notamment pour les installations à la ferme de puissance inférieure à 250 kW_{él}. Parallèlement, plus les installations à la ferme ont une puissance importante, plus le LCOE calculé semble stable (notamment pour

celles > 400 kW_{él}). Aucune tendance claire ne se dégage, néanmoins il est probable que les coûts aient été fortement impactés par des facteurs conjoncturels en 2022, comme l'inflation ou la hausse des prix de l'énergie et des consommables.



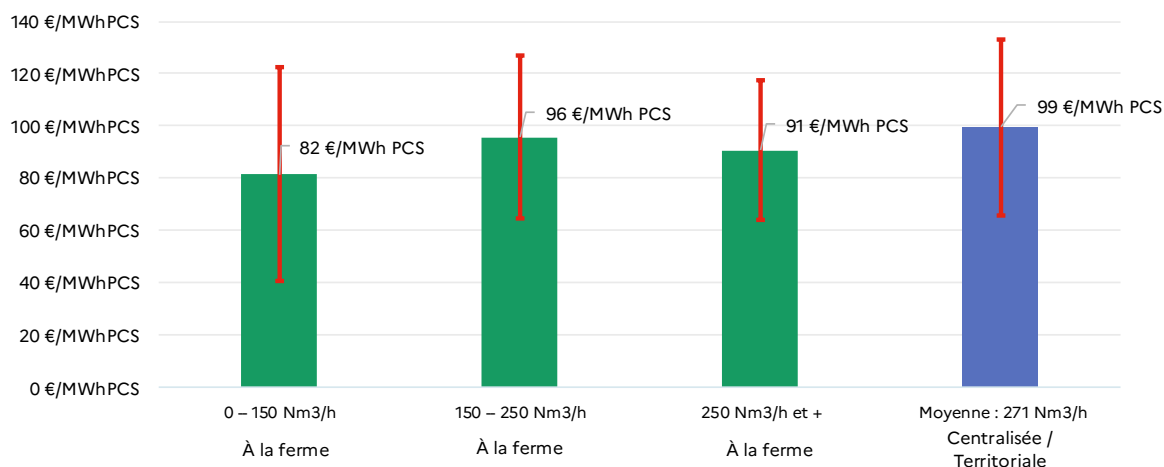
Évolution du LCOE moyen par tranche de puissance des sites en cogénération entre 2021 et 2023

Coût de revient du biométhane en injection

En injection, les installations les plus petites (0-150 Nm³/h) présentent le coût de revient le plus faible (82 € / MWh_{PCS}). Ces LCOE sont à mettre en regard des tarifs d'achat réglementés du biométhane injecté, compris entre 80 et 110 €/MWh_{PCS} en fonction de la taille des installations,

des types de gisements ainsi que de leur date de mise en service.

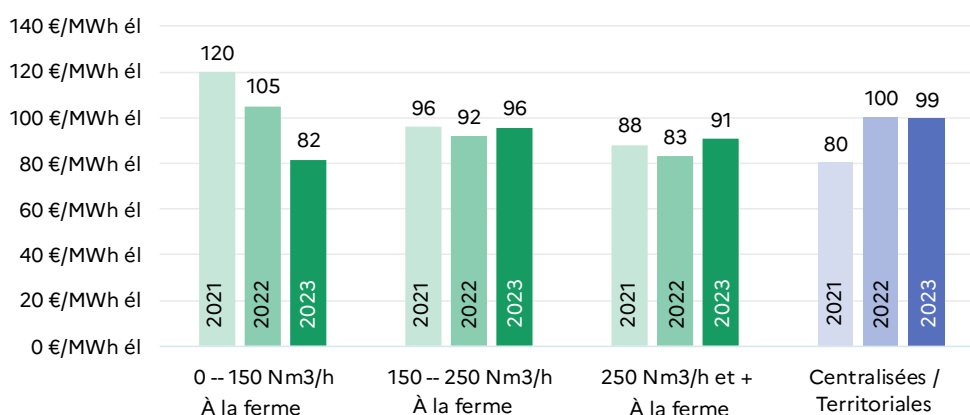
Pour comparaison, l'étude PRODIGE indique un LCOE de 108 €/MWh_{PCS} en moyenne (avec un taux d'actualisation de 5 % et une durée de projection de 15 ans).



LCOE moyen par tranche de débit des sites en injection

Le LCOE moyen calculé lors des trois dernières années d'enquête (2021, 2022 et 2023) montre une forte variabilité pour les installations à la ferme ayant un débit inférieur à 150 Nm³/h. À l'inverse, les installations à la ferme de débit moyen (150–250 Nm³/h) ainsi que les installations centralisées / territoriales sont plutôt stables.

Pour les installations ayant un débit supérieur à 250 Nm³/h, le LCOE moyen a légèrement augmenté en 2023. Aucune tendance nette ne se dégage, néanmoins cette relative stabilité pourrait être liée à des conditions économiques favorables (hausse des tarifs d'achat réglementés de gaz).



Évolution du LCOE moyen par tranche de puissance des sites en cogénération entre 2021 et 2023

Rentabilité économique selon le retour des exploitants

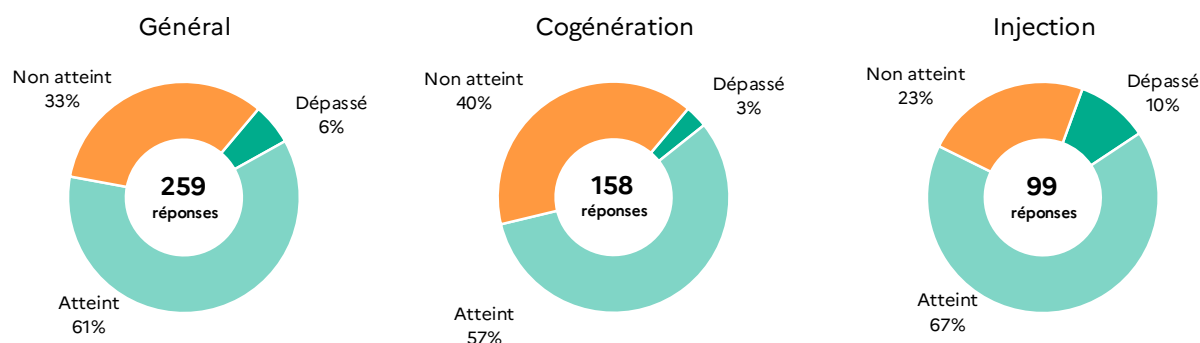
Méthodologie

Les indicateurs de rentabilité TRI (Taux de Rendement Interne) et VAN (Valeur Actuelle Nette) n'ont pas été calculés en raison de différences de calcul entre 2023 et les années précédentes, aucune comparaison n'est possible. En effet, calculer ces indicateurs sur une seule année de données pourrait biaiser leur interprétation et ne pas refléter fidèlement la réalité économique du projet.

La rentabilité des exploitations présentée ci-après se base donc uniquement sur les **retours déclaratifs des exploitants** (259 réponses en 2023).

Niveau de rentabilité

Les deux-tiers des exploitants (67 %) considèrent que leur installation a atteint ou dépassé le seuil de rentabilité. Pour **60 %** des installations en **cogénération** et **77 %** en **injection**, le niveau de rentabilité a été **atteint** ou **dépassé**.



Niveau de rentabilité selon le retour des exploitants (259 réponses, données enquête 2023)

Dans l'étude PRODIGE, les résultats sont plus élevés que ceux obtenus lors de l'enquête 2023. En effet, 79 % des exploitants de sites en cogénération et 89 % des exploitants de sites en injection se déclarent satisfaits ou très satisfaits de la rentabilité de leur installation. Deux tendances différentes sont observées :

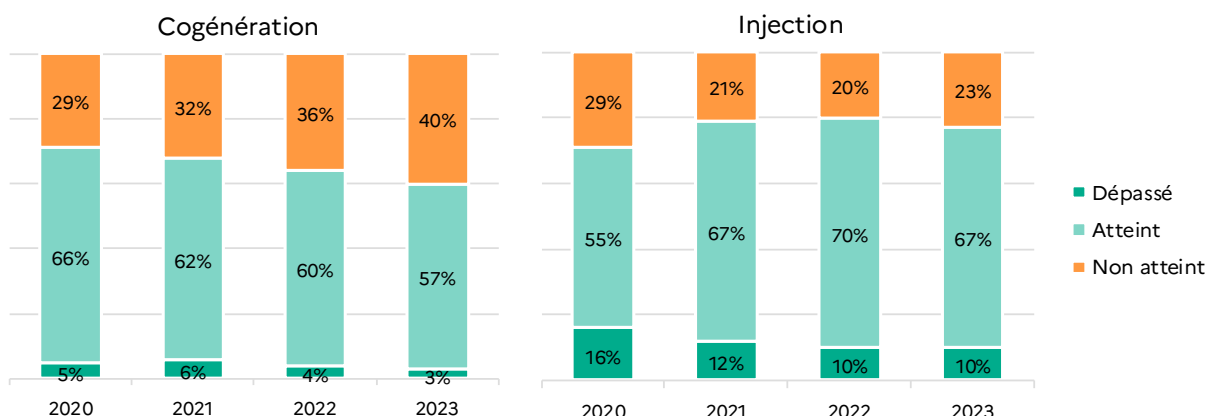
- Entre 2020 et 2021, le nombre d'installations en **injection** ayant « atteint » le seuil de rentabilité selon les dires de leur exploitant a augmenté (+ 8 %) puis semble se stabiliser (70 % en 2022, 67 % en 2023).

- Entre 2020 et 2023, le nombre d'installations en **cogénération** ayant « atteint » le seuil de rentabilité selon les dires de leur exploitant a diminué (- 9 %). Conjointement, le nombre d'installations dont le niveau de rentabilité n'aurait pas été atteint a augmenté de 11 % ;

Conjointement, le nombre d'installations dont le niveau de rentabilité n'aurait pas été atteint a diminué de 6 % entre 2020 et 2023.

Ces deux tendances s'expliquent par une augmentation des tarifs d'achat réglementés du

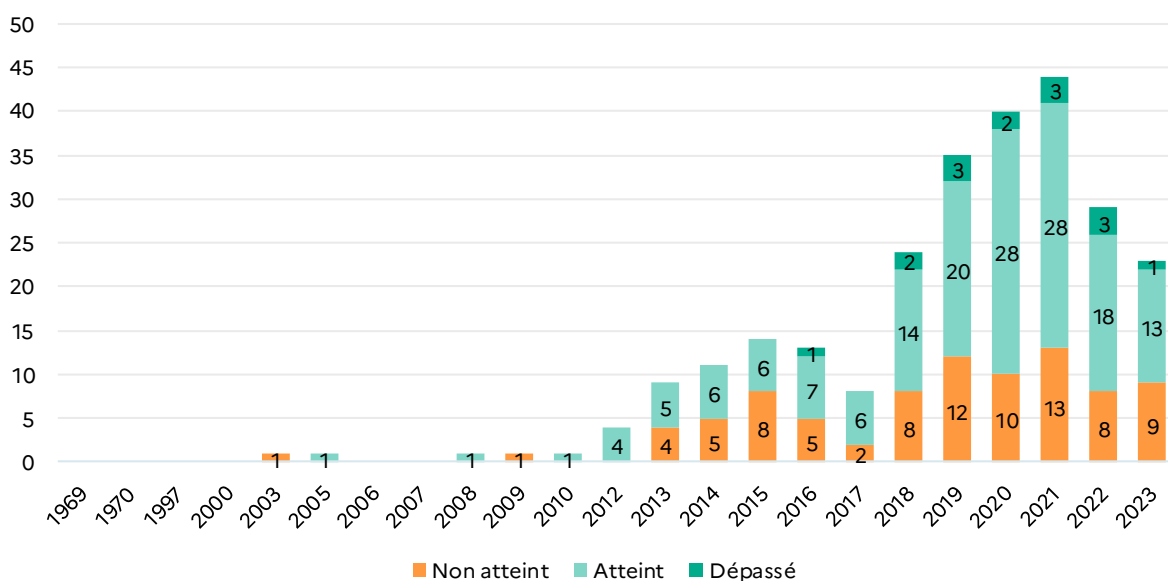
biométhane injecté ainsi qu'une diminution de ceux de l'électricité.



Évolution du niveau de rentabilité selon le retour des exploitants entre 2020 et 2023

Niveau de rentabilité en fonction de l'année de mise en service

La rentabilité économique des installations dépend fortement des **recettes liées à la vente du biométhane** pour les sites en injection et à la **vente d'électricité** pour les unités en cogénération. Ces dernières sont également impactées par les différentes évolutions des tarifs d'achat.



Niveau de rentabilité des unités par année de mise en service selon les retours des exploitants

9. Focus biodéchets

Méthodologie

Les biodéchets abordés ici regroupent les déchets de cuisine et de table, qui se partagent entre « biodéchets des ménages » et « biodéchets de la restauration hors foyer », ainsi que les déchets verts. Les résultats présentés dans cette partie s'appuient sur deux enquêtes distinctes : l'enquête méthanisation et l'enquête déconditionnement.

- Pour l'enquête méthanisation, les installations prises en compte incluent les sites ayant répondu à l'enquête, complétés par les données des enquêtes des années précédentes (305 sites).
- Pour l'enquête déconditionnement, les installations prises en compte incluent l'ensemble des sites de déconditionnement enquêtés (7 sites) ainsi que l'ensemble des sites de méthanisation mentionnés comme exutoires externes (13 sites) par les installations de déconditionnement.

Méthanisation des biodéchets

53 % valorisés sur les unités à la ferme

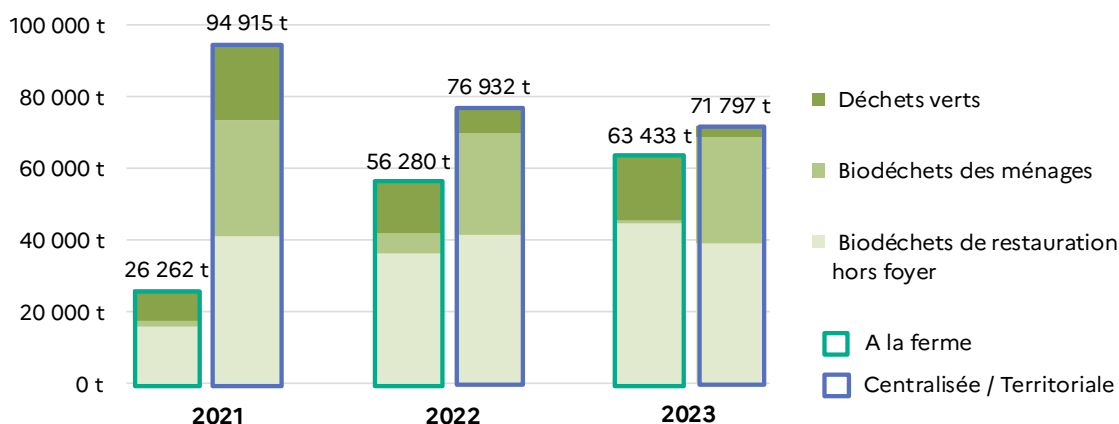
47 % valorisés sur des sites centralisés

135k t

de biodéchets valorisés par méthanisation

La quantité de biodéchets méthanisée dans la région est en hausse de 2 % par rapport à 2022. En 2023, le traitement des biodéchets se répartit presque équitablement entre les **sites à la ferme (47 %)** et les **sites centralisés (53 %)**.

Au total, **47 sites** de méthanisation ont accueilli des biodéchets en 2023.



Évolution des biodéchets méthanisés par type d'intrants et par typologie d'installation

Les installations **à la ferme** ont connu une augmentation importante des tonnages de biodéchets méthanisés :

- **Biodéchets de restauration hors foyer** : + 127 % entre 2021 et 2022, + 23 % entre 2022 et 2023 ;
- **Biodéchets des ménages** : + 267 % entre 2021 et 2022, - 87 % entre 2022 et 2023 ;
- **Déchets verts** : + 65 % entre 2021 et 2022, + 24 % entre 2022 et 2023.

A l'inverse, les sites centralisés méthanisent moins de biodéchets :

- **Biodéchets de restauration hors foyer** : stabilisation entre 2021 et 2022, - 6 % entre 2022 et 2023 ;
- **Biodéchets des ménages** : - 11 % entre 2021 et 2022, + 4 % entre 2022 et 2023 ;
- **Déchets verts** : - 68 % entre 2021 et 2022, - 56 % entre 2022 et 2023.

Les biodéchets des ménages et de la restauration hors foyer méthanisés représentent **114 300 tonnes**, soit **85 % de l'ensemble des biodéchets traités**.

26 installations de méthanisation en ont accueilli en 2023. Ces biodéchets sont porteurs d'enjeux spécifiques, qui exigent souvent deux étapes de pré-traitement supplémentaires : **l'hygiénisation** et le **déconditionnement**.

114 300 t

de biodéchets des ménages et de la
restauration hors foyer (SPAn C3) méthanisés

Hygiénisation et agrément SPAn C3

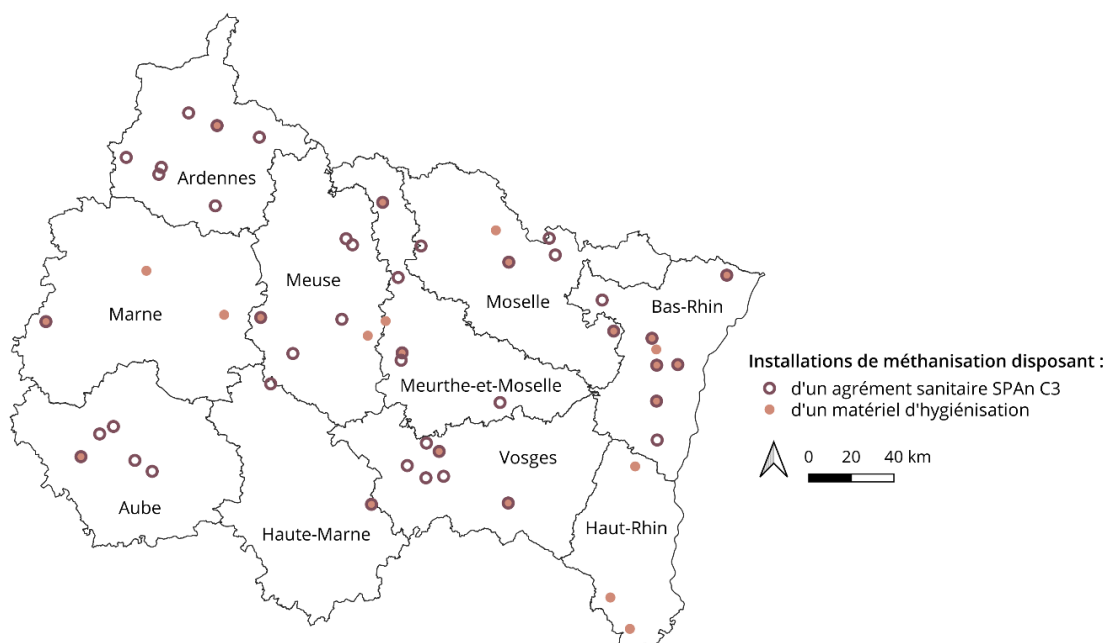
17

sites disposent à la fois d'un
agrément SPAn C3 et d'un
matériel d'hygiénisation

Les biodéchets des ménages et de la restauration collective relèvent de la réglementation sur les sous-produits animaux (SPAn) et sont considérés de catégorie 3 (ou SPAn C3). La gestion de ce risque sanitaire impose aux gestionnaires **l'hygiénisation des biodéchets**, c'est-à-dire leur montée en température dans des conditions contrôlées, permettant d'éliminer les pathogènes. Celle-ci peut être réalisée par compostage, ou au moyen d'un dispositif spécifique, l'hygiéniseur.

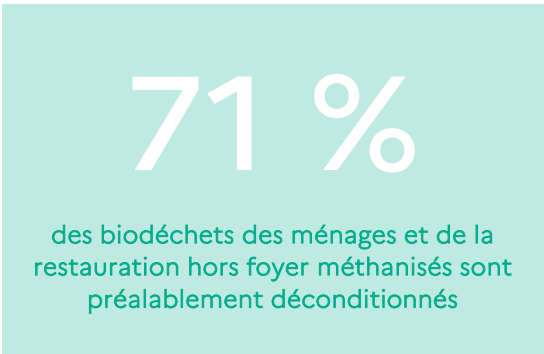
17 sites disposent à la fois d'un agrément SPAn C3 et d'un matériel d'hygiénisation. **Certaines installations ne disposent**

que de l'un ou l'autre. 9 installations disposent d'un matériel d'hygiénisation sans agrément SPAn C3 : ces sites peuvent traiter d'autres effluents nécessitant une hygiénisation, par exemple des effluents d'élevage (SPAn C2). A l'inverse, **25 sites** possédant un agrément sanitaire SPAn C3 ont mentionné **ne pas disposer d'un matériel d'hygiénisation en 2023**. Les raisons peuvent être variées : hygiénisation en amont, changement de décision de l'exploitant (demande d'agrément réalisée, mais investissement dans l'hygiéniseur abandonné), ou encore le traitement de SPAn C3 relevant d'un régime dérogatoire (biodéchets cuits, certains produits dérivés du lait, ...).



Installations dotées de matériels d'hygiénisation et/ou d'un agrément SPAn C3

Prétraitement par déconditionnement



Les biodéchets des ménages et de la restauration hors foyer sont des déchets alimentaires triés à la source. Dans la pratique, le flux collecté présente souvent des matières indésirables (plastiques, verre, etc.), impropres à la méthanisation et au retour au sol. La séparation des biodéchets de ces indésirables nécessite un matériel spécifique, le déconditionneur.

Les **biodéchets déconditionnés ou soupe de biodéchets** représentent **81 000 tonnes** en 2023.

26 installations de méthanisation accueillent des biodéchets SPAn C3. Parmi elles, 6 déconditionnent elles-mêmes leurs biodéchets, 12 importent de la soupe déconditionnée et 8 installations traitent des biodéchets SPAn C3, sans qu’il soit possible de savoir s’ils sont sous forme brute ou déconditionnée.

La majorité des installations de méthanisation n’accueillent donc pas des biodéchets proprement dits, mais des **soupes de biodéchets déconditionnées**.

Tonnages des biodéchets SPAN C3 méthanisés et nombre d’installations

	Nombre d’installations	Tonnage total de matière méthanisée (biodéchets ou soupe)
Accueil de biodéchets bruts, avant déconditionnement et méthanisation	6	37 700 t
Méthanisation de soupe préalablement déconditionnée	12	45 500 t
Méthanisation de biodéchets ou soupe (non précisé)	8	31 100 t
TOTAL	26	114 300 t

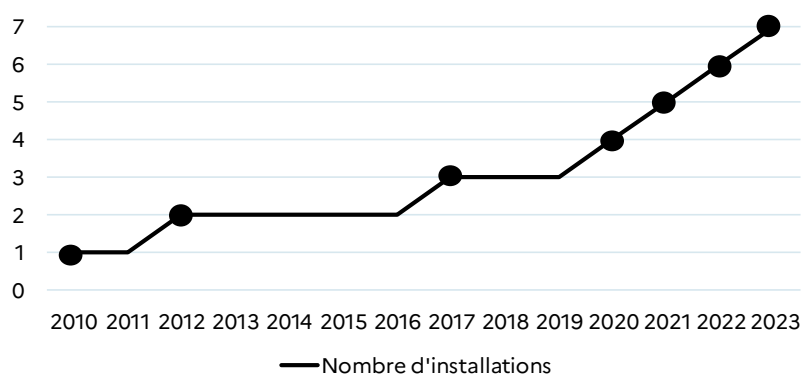
Déconditionnement

Parc d'installations

Le parc d'installations de déconditionnement en Grand Est est composé de **7 installations en service en 2023**, principalement concentrées dans les **Ardennes** et le **Bas-Rhin** (2 installations respectives). La plupart de ces sites (6) réalisent de la **méthanisation**, en plus de leur activité de déconditionnement.

D'après les informations recueillies, 7 nouveaux sites pourraient être implantés sur le territoire entre 2024 et 2026, dont 2 en Meurthe-et-Moselle et 1 dans la Meuse, la Moselle, le Haut-Rhin, le Bas-Rhin et la Marne.

Le déconditionnement connaît un essor **depuis 2019** avec une nouvelle installation en service chaque année. Les plus anciennes installations ont été mises en route dès 2010.



Nombre d'installations de déconditionnement par année de mise en service

Intrants déconditionnés

65K t

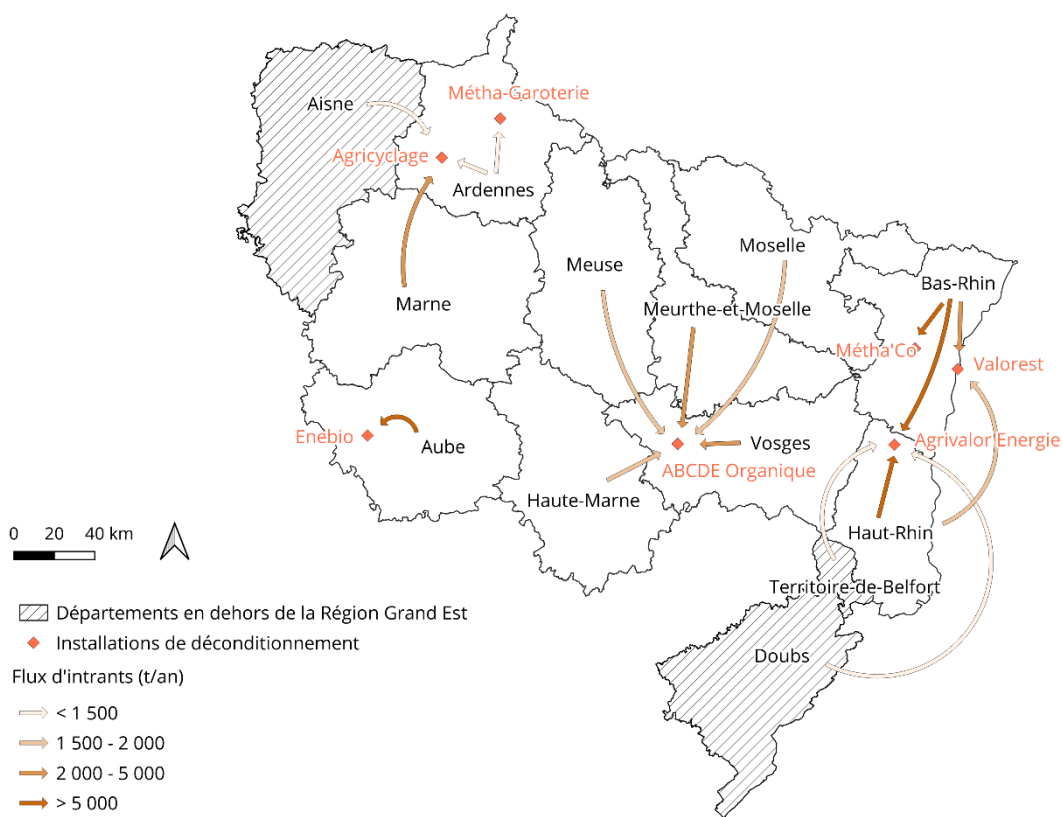
de substrats déconditionnés

En 2023, **65 342 tonnes** d'intrants ont été déconditionnées dans la région Grand Est. Ce tonnage est principalement traité par Les 3 installations, les plus anciennes du territoire (77 % du tonnage déconditionné).

Tonnages d'intrants déconditionnés par type

Types d'intrants	Quantités déconditionnées	Proportion
Biodéchets de Grandes et Moyennes Surfaces (GMS)	22 178 t	34 %
Biodéchets des ménages	19 558 t	30 %
Biodéchets industriels	14 838 t	23 %
Biodéchets de restauration collective	7 768 t	12 %
Autres déchets	1 000 t	2 %

Les intrants réceptionnés par les 7 sites identifiés proviennent principalement de l'ensemble des 10 départements de la région Grand Est (94 % des tonnages traités). 3 départements limitrophes contribuent également, pour 6 % des tonnages : le Doubs, le territoire de Belfort et l'Aisne.

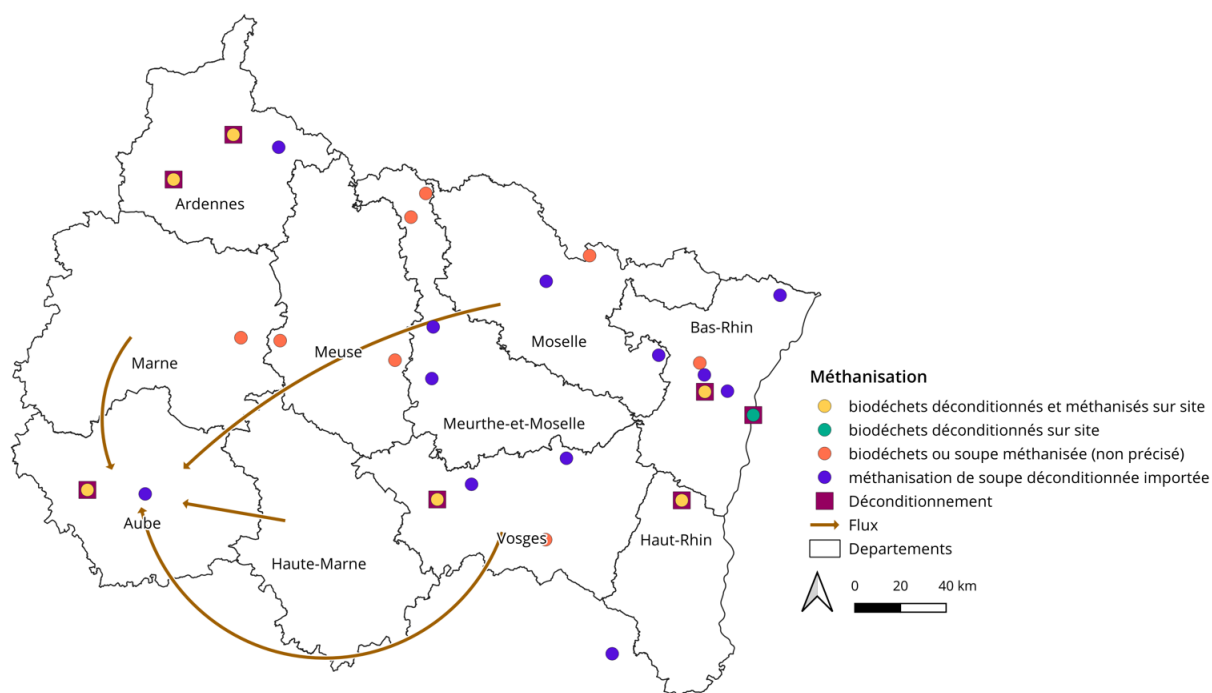


Flux d'intrants de déconditionnement entre les départements producteurs et les sites de traitement

Les intrants traités en 2023 ont parcouru 64 km en moyenne et 180 km au maximum jusqu'au site sur lequel ils ont été déconditionnés. Néanmoins, les distances parcourues dépendent des tailles des sites.

Soupes produites et refus

Au total, les unités de déconditionnement ont produit **81 000 tonnes de soupe** de biodéchets, envoyées en grande majorité vers des unités de méthanisation du Grand Est. Seul 1 % est méthanisé en dehors de la Région, dans le territoire de Belfort. **74 %** de ces soupes de biodéchets (59 687 tonnes) ont été valorisées en **interne** (structures rattachées et distinctes des méthanisations), tandis que **26 %** ont été envoyées vers d'**autres sites de méthanisation**, soit 21 316 tonnes. Ces dernières parcourent en moyenne **115 km** jusqu'à leur destinataire.



*Installations traitant des biodéchets des ménages et de la restauration hors foyer.
Déconditionnement, méthanisation de biodéchets bruts ou de soupes*

Une large majorité des **5 247 tonnes de refus de déconditionnement** est traitée par **incinération**, représentant 89 % des refus produits, tandis que 9 % des refus sont **enfouis** et 1 % valorisés sous forme de combustibles solides de récupération (**CSR**).

Données économiques

Investissements

En moyenne, les sites ont investi **2 millions d'euros** dans leur unité de déconditionnement. Le montant d'investissement varie entre 556 000 € et 4 500 000 €. Rapporté à la tonne réceptionnée, l'investissement moyen varie de 46 €/t à 833 €/t.

Financements publics

L'ensemble des unités de déconditionnement ont perçu des financements publics.

Près de 2 millions d'euros ont été attribués aux installations ayant répondu à l'enquête 2023, soit une **moyenne de 280 000 €** par site, pour un montant maximum d'aides est de 800 000 €. Ces aides ont couvert en moyenne **15 % des montants investis**.

Charges

Le nombre de réponses aux questions relatives aux charges est inégal. En effet, 5 sites ont fourni leur coût de fonctionnement à l'année, 6 installations ont transmis leur coût de traitement des refus.

Le **coût de fonctionnement** rapporté à la tonne d'intrant déconditionnée se situe en moyenne à **53 €/t**. Le **coût de traitement des refus** est plus onéreux, de l'ordre de **180 € par tonne de refus**.

2 installations ont également transmis leurs **coûts de transport**. Pour les installations qui réalisent du transport, ces coûts sont de l'ordre de 20 € la tonne. En moyenne, les coûts de transport représentent 1 % des coûts de fonctionnement

53 €/t

Coût de fonctionnement par tonne d'intrant déconditionné

Recettes

Les installations de déconditionnement peuvent percevoir divers revenus, notamment de la vente de soupe et du traitement des déchets.

- Le **traitement des biodéchets** a généré en moyenne **813 000 €** de recettes pour les installations de déconditionnement, soit 77 % de leurs recettes (entre 51 % et 100 % selon les installations).
- La **vente de soupe** a rapporté en moyenne aux 3 installations répondantes 147 000 €, soit 30 % de leurs recettes (entre 12 % et 46 % selon les installations). En revanche, une installation a payé 50 220 € pour évacuer sa soupe.

Une installation a également **facturé le transport et la collecte** de sa soupe pour **2 425 555 €**, ce qui a représenté 49 % de ses recettes.

Le **coût de traitement des biodéchets** est facturé de l'ordre de **70 € / tonne**, par la plupart des sites.

Les **soupes valorisées en interne** ou vendues aux méthaniseurs rattachés ont été **vendues à des tarifs plus élevés** (20 €/t et 25 €/t) que les soupes vendues à une entité distincte du déconditionneur (12 €/t pour une installation).

Bilan et perspectives

Le développement du tri à la source des biodéchets permet d'envisager une augmentation des volumes traités dans les années à venir.

Pour le traitement de biodéchets des ménages et de la restauration hors foyer, les problèmes de qualité du tri impliquent qu'une partie importante des tonnages sont traités par un déconditionneur. Ces installations représentent des exutoires privilégiés pour les collectivités.

Le développement du déconditionnement implique d'identifier de nouveaux exutoires aux soupes de biodéchets déconditionnées.

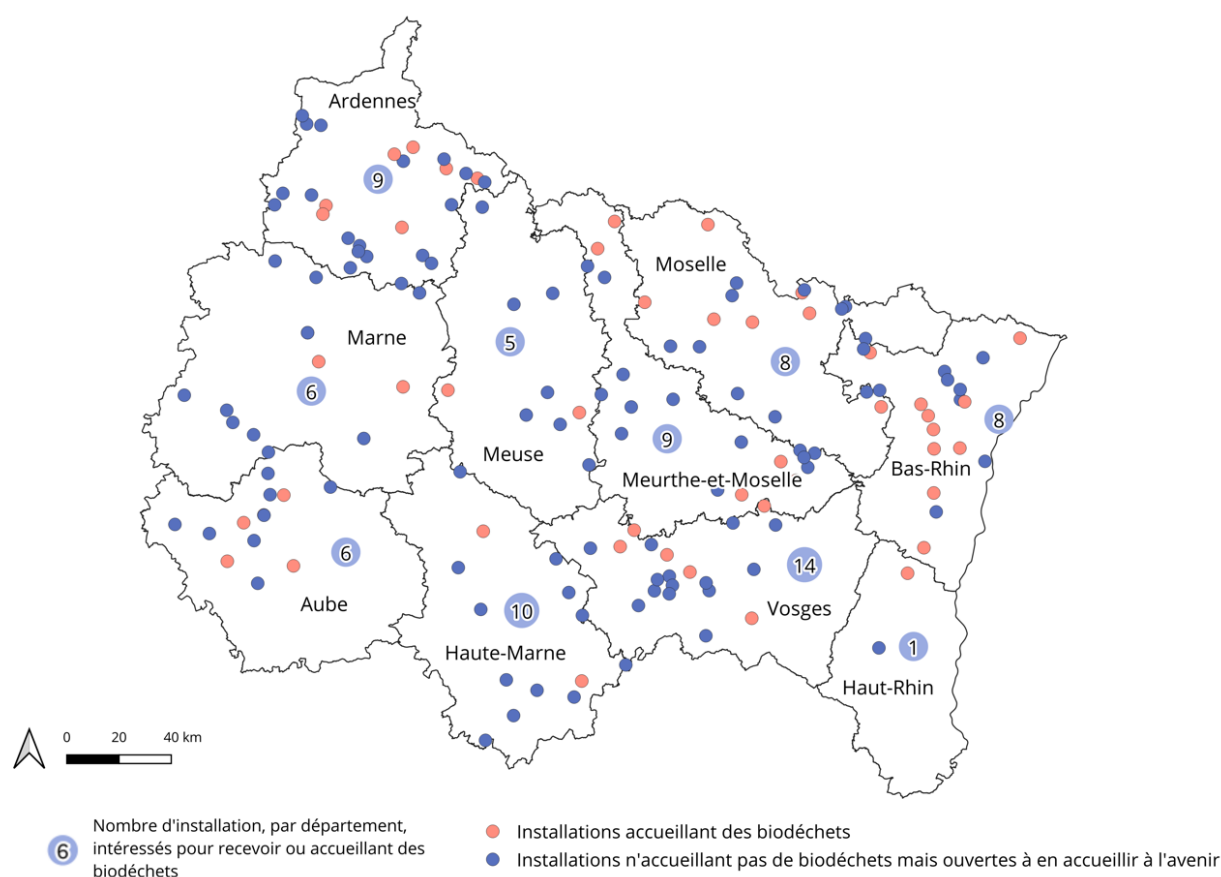
En 2023, 115 sites n'accueillent pas de biodéchets, mais sont ouverts à en accueillir à l'avenir. Les départements concentrant le plus d'installations susceptibles d'accueillir des biodéchets sont les Vosges, la Haute-Marne, la

26

installations sont munies d'un équipement d'hygiénisation

Meurthe-et-Moselle ainsi que les Ardennes. À l'inverse, le Haut-Rhin et certaines parties de la Marne, de la Meuse ou de l'Aube sont moins couverts.

Enfin, pour des gisements présentant une faible contamination en matières indésirables, un traitement par méthanisation sans déconditionnement peut être envisagé.



Installations accueillant des biodéchets ou ouvertes à en accueillir à l'avenir

L'ADEME EN BREF

Au cœur des missions qui lui sont confiées par le ministère de la Transition écologique, le ministère en charge de l'Energie et le ministère en charge de la Recherche, l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - partage ses expertises, coordonne le financement et la mise en œuvre de projets de transformation dans plusieurs domaines : énergie, économie circulaire, décarbonation, industrie, mobilité, alimentation, adaptation et sols.

Elle mobilise les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, et leur donne les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse. Résolument engagée dans la lutte contre le changement climatique et la dégradation des ressources, l'ADEME conseille, facilite et aide au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions. Elle met ses capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un Établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC).

www.ademe.fr

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



OBSERVATION REGIONALE DE LA METHANISATION EN GRAND EST

L'observation du parc d'unités de méthanisation a été menée grâce à un travail d'enquête auprès de l'ensemble des exploitants en région Grand Est, piloté par l'ADEME et réalisé pour la quatrième année consécutive en partenariat avec la Région Grand Est et la DREAL Grand Est.

Les résultats obtenus auprès de 305 exploitants sur les 324 sites en fonctionnement en 2023 ont permis de dresser un panorama du fonctionnement des unités de méthanisation du territoire et de suivre l'évolution du parc : installations agricoles à la ferme, centralisée/territoriales, industrielles et sur station d'épuration des eaux urbaines.

Cette synthèse présente une analyse des intrants traités, de l'énergie valorisée, du statut réglementaire et technique des installations, des modalités de valorisation du digestat ou encore sur l'économie des sites. En 2024, une enquête complémentaire sur les installations de déconditionnement des biodéchets a été réalisée, afin d'évaluer la capacité des installations, l'origine des intrants et le devenir des souches. 7 installations de déconditionnement ont été identifiées et enquêtées pour l'année 2023.

Ce qu'il faut retenir

Avec 324 installations de méthanisation en fonctionnement en 2023, la méthanisation poursuit son développement en région : le nombre d'installations a augmenté de 52 % en 3 ans, et la production d'énergie de 105 %.

Les sites agricoles à la ferme représentent une grande partie du parc d'unités en fonctionnement. Les intrants traités sont majoritairement des effluents industriels et des matières agricoles.

L'énergie est principalement valorisée sous forme de biométhane injecté sur le réseau, avec un fort développement du parc en injection ces dernières années.

013078

