



**Nouvelles sources de
revenus agronomiques**

Suivis technico-économiques des unités de méthanisation en injection

INNOV-AGRI 4 et 5 juin 2025

hautsdefrance.chambre-agriculture.fr



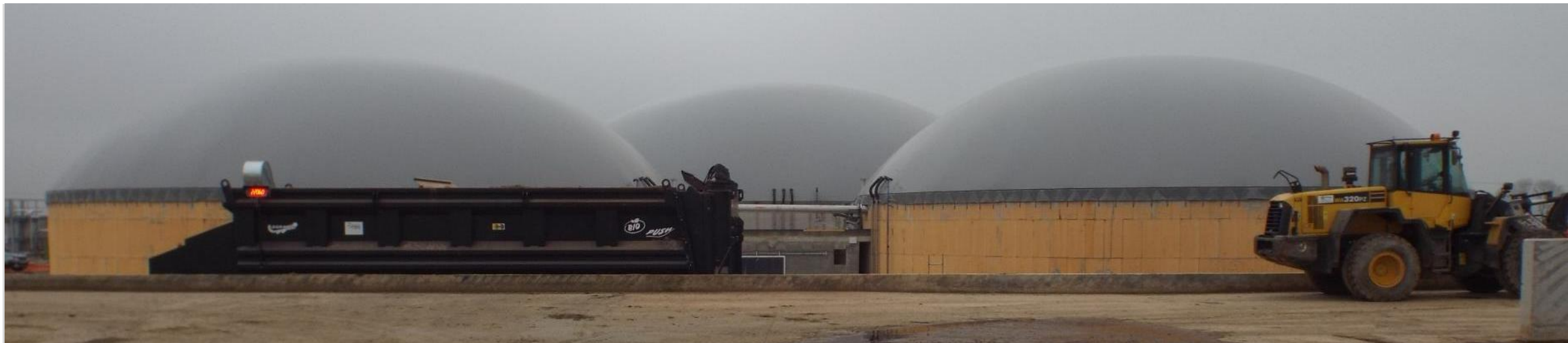
Soutenu par



Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR



**CHAMBRES
D'AGRICULTURE**
HAUTS-DE-FRANCE



Résultats 2023 sites en injection de biométhane

hautsdefrance.chambre-agriculture.fr





Etat des lieux

- **Actuellement : 159 unités de méthanisation opérationnelles en Région**
- **Pour l'Aisne :**
 - 32 en fonctionnement dans l'Aisne (24 injection, 5 cogénération, 3 microméthanisation)
 - 0 chantier en cours
 - 0 projet en instruction
- **90 unités de méthanisation en injection opérationnelles en Région**
 - 19 300 m³/h de biométhane injecté
 - Production annuelle estimée à 1 800 000 MWh PCS
 - Couverture des besoins annuels en gaz de 179 000 foyers
 - Réduction des émissions de GES de 346 000 tonnes équivalent CO₂/an (soit les émissions annuelles de 217 000 voitures)



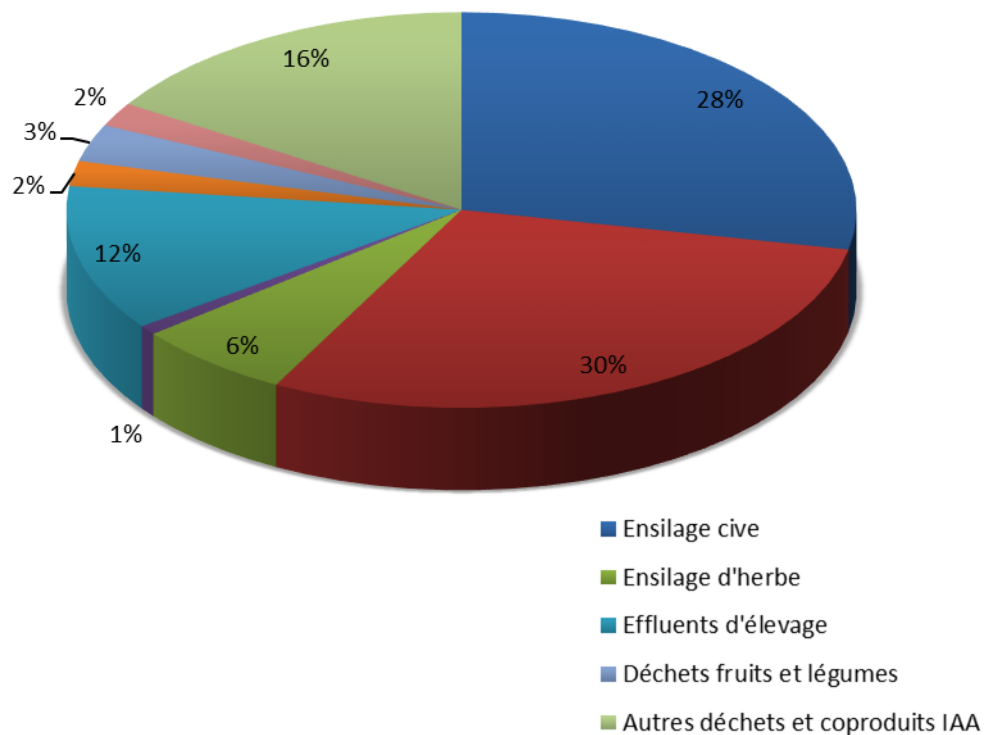
Caractéristiques des sites suivis

- **5 unités en injection dans le cadre de la convention ADEME et Conseil Régional**
- **Campagne 2023**
- Mise en service depuis 48 mois en moyenne (de 37 à 71 mois)
- Voie liquide mésophile en infiniment mélangé
- 4 épurations membranaires et 1 lavage à l'eau
- Capacité de traitement de 51 tMB/jour en moyenne (de 30 à 65 tMB/jour)
- Régime ICPE : 1 déclaration, 2 enregistrement 2781-1 et 2 enregistrement 2781-2
- Agrément sanitaire : 4 définitifs
- Volume de digestion moyen de 6800 m³ (digesteur et post digesteur)
- Approvisionnement moyen de 18320 tMB soit 50,2 tMB/jour
- Temps de séjour moyen de 135 jours (digesteur et post digesteur)

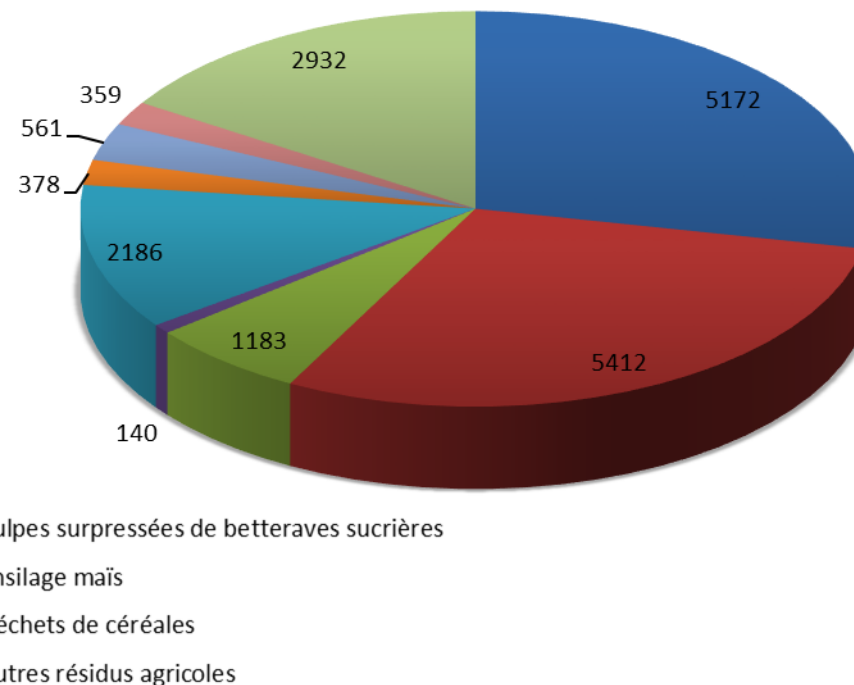
Caractéristiques des sites suivis

- Approvisionnement moyen de 18320 tMB soit 50,2 tMB/jour à 42,8 €/tMB

Répartition moyenne des intrants dans l'approvisionnement annuel 2023 en %



Répartition moyenne des intrants dans l'approvisionnement annuel 2023 en tonnes

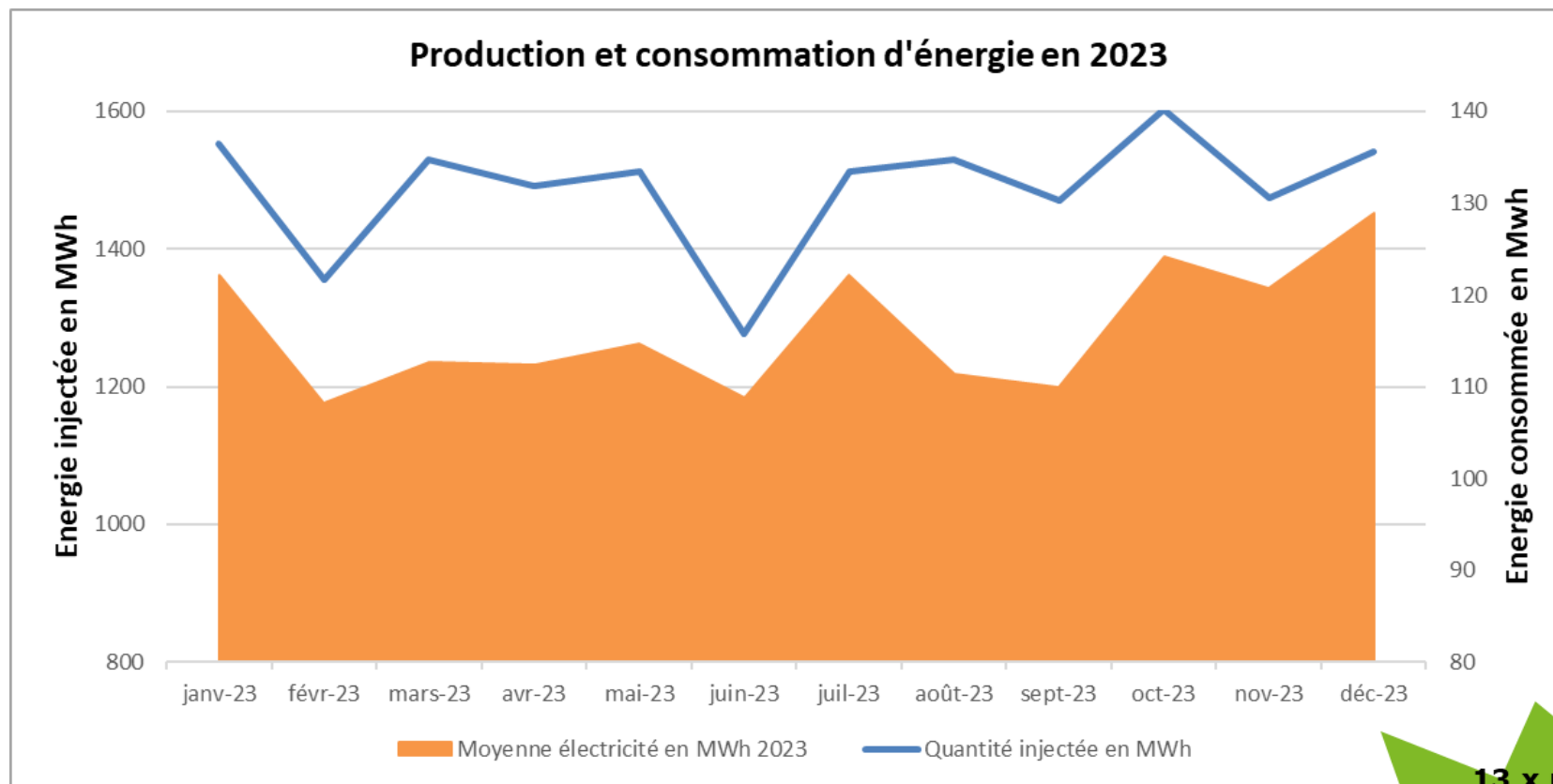




Caractéristiques des sites suivis

- Cmax moyen contractualisé de 201 m³ CH₄/h
- Réseau GRDF exclusivement
- Production moyenne injectée de 194,4 m³ CH₄/h (-6 %)
- Volume moyen 1 703 200 m³ CH₄/an
- PCS moyen de 10,48 kWh/m³ (1 gaz B et 4 gaz H)
- Quantité d'énergie annuelle moyenne de 17 850 MWh (de 14 480 à 23 010 ; -5,5 %)
- Consommation électrique moyenne par site de 1396 MWh par an (-6 % sur 1 an)
- 7,8 % de l'énergie injectée (de 6,7 à 9,3 %)

Caractéristiques des sites suivis



**13 x plus
d'énergie
injectée que
d'énergie
directe
consommée**

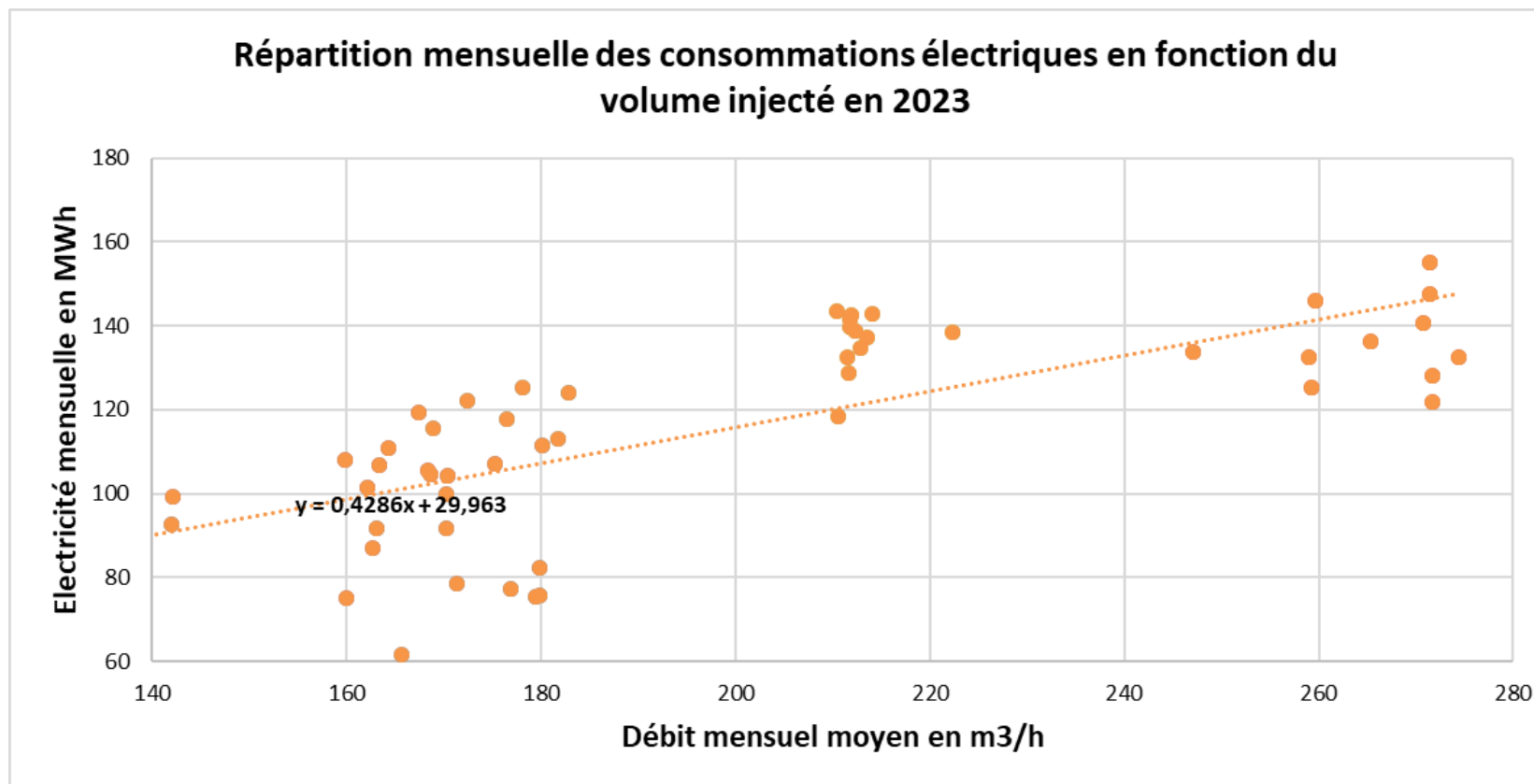


Caractéristiques des sites suivis

- **Focus sur l'électricité**
- En moyenne 0,82 kWh/m³ CH₄ (idem en 2022)
- (Soit 0,45 kWh/m³ biogaz sur la base d'une teneur en CH₄ à 55 % du biogaz)
- Forte variabilité : de 0,69 à 1,00 kWh/m³ injecté !
- **45 % d'écart entre le plus économe et le plus énergivore !**
- **Répartition moyenne : 70 % ligne d'épuration et 30 % ligne méthanisation**
- Consommations électriques relevées pour l'épuration membranaire : de 65 à 79 % du total
- Consommations électriques relevées pour la méthanisation : de 21 à 35 % du total
- Choix de l'épurateur : différence constatée entre les 2 technologies (0,61 kWh/m³ CH₄ pour l'épuration membranaire contre 0,42 kWh/m³ CH₄ pour le lavage à l'eau soit -30 %)

Caractéristiques des sites suivis

- Focus sur l'électricité





Caractéristiques des sites suivis

- **Focus sur l'électricité**
- Consommation électrique moyenne : 1 396 MWh par an soit 133 900 € ou 96 €/MWh (+19 %/2022)
- Dépense en électricité : 5,9 % du chiffre d'affaires
- Forte variabilité du prix de l'électricité : de 73 à 164 €/MWh

- Quelles perspectives sur les prix de l'électricité ?
- Impact des renouvellements de contrats de fourniture sur la rentabilité et la performance
- Solutions envisageables :
 - Optimisation des consommations
 - Autoconsommation d'électricité photovoltaïque (prix de revient < 80 €/MWh, TRB 10 à 12 ans)
 - Cogénération du biogaz (prix de revient 180 à 200 €/MWh)



Caractéristiques des sites suivis

- **Focus sur les investissements**
- Investissement initial moyen de 5 262 000 €
- Investissement complémentaire depuis la mise en service de 431 000 € en moyenne (upgrade méthanisation et épuration, membranes supplémentaires, chargeuse, benne, lagune de stockage, bâtiment de stockage, photovoltaïque, rétrofit épurateur...).
- Coût d'investissement moyen de 28 300 €/m³ contractualisé (de 20 700 à 35 100 € net de subventions)
- Subventions moyennes accordées : 515 000 €

Caractéristiques des sites suivis

- **Focus sur le compte de résultats**
- Rappel biométhane vendu : 17 849 MWh
- Chiffre d'affaires : 2 280 000 € (biométhane à 99 %)

	Moyenne groupe 2023 en €/MWh PCS vendu	en % du CA total	Moyenne groupe 2022 en €/MWh PCS vendu	Moyenne groupe 2021 en €/MWh PCS vendu
Prix de vente du biométhane	126,4		111,3	106,3
Coût de production	83,0	65,1	66,8	65,0
Coût d'approvisionnement	44,9	35,2	34,3	35,2
Coût maintenance et entretien	10,9	8,6	10,6	8,8
Coût de l'électricité	7,5	5,9	6,4	6,7
Coût de la main d'œuvre	2,8	2,2	2,4	4,0
EBE	45,0	35,3	45,5	42,9
Charges d'investissement*	23,5	18,5	22,6	29,1
Résultat comptable	21,5	16,8	23,0	13,8

*sur la base d'un amortissement sur 15 ans et d'un remboursement sur 12 ans de l'investissement net de subventions et d'apports personnels



Caractéristiques des sites suivis

- **Focus sur les pannes et problèmes**
- 3 installations démarrées à l'automne 2020 et 1 à l'été 2021 : prise en charge des pannes ou casses par les garanties ; fin des garanties contractuelles, vétusté croissante.
- Impacts plus au moins fort sur la production et l'injection
- Poste d'injection : mise en service du poste (calibrage de l'odorisation, dimensionnement de la vanne d'injection, chromatographe défaillant), saturation du réseau ou problème de pression, non respect des ordres de priorité, arrêts répétitifs du compresseur (évacuation des condensats).
- Méthanisation : usure des agitateurs rapides montés sur câbles, courroies du compresseur à air, maîtrise de la biologie et formation de mousse.
- Sécurité des contrats de maintenance et importance du suivi pour la prise en main de l'outil après la mise en service

Caractéristiques des sites suivis

■ Ratios économiques et financiers

Bilan économique	Moyenne 2023		Moyenne 2022		Moyenne 2021	
Chiffre d'affaires	2 289 420 €	en % du CA	2 095 798 €	en % du CA	1 516 409 €	en % du CA
Charges	1 484 711 €	64,9	1 246 671 €	59,5	913 649 €	60,3
EBE	804 709 €	35,1	849 127 €	40,5	602 759 €	39,7
Amortissement moyen*	379 534 €	16,6	379 534 €	18,1	376 605 €	24,8
Intérêts d'emprunts moyen*	41 326 €	1,8	41 326 €	2,0	32 744 €	2,2
Résultat comptable	383 849 €	16,8	428 267 €	20,4	193 411 €	12,8
TRI en %	13,4		14,2		10,1	
TRB en année	7,5		7,0		9,9	

*sur la base d'un amortissement sur 15 ans et d'un remboursement sur 12 ans à 1,5 % de l'investissement net de subventions et d'apports personnels



Caractéristiques des sites suivis

Bilan énergétique	Moyenne groupe 2023	MIN	MAX	Moyenne groupe 2022	Moyenne groupe 2021	Prodige HDF et IDF 2020
Biométhane injecté	1 703 204 m3	1 433 644	2 230 611	1 812 673 m3	1 460 734	1 455 131
Biogaz produit	3 096 734 m3	2 606 626	4 055 656	3 295 769 m3	2 655 880	2 770 895
Energie injectée	17 849 MWh	14 479	23 012	18 879 MWh	15 056	15 348
Electricité consommée unité	1 396 MWh	1 015	1 639	1 489 MWh	1 268	1 144
Ratio électricité/biogaz traité	0,451 kWh/m3	0,380	0,551	0,452 kWh/m3	0,477	0,413
Ratio électricité/biométhane injecté	0,820 kWh/m3	0,690	1,001	0,821 kWh/m3	0,868	0,786
Ratio énergie injectée/électricité consommée	12,8	10,8	14,9	12,7	11,9	13,3
Ratio électricité consommée / énergie injectée	7,8%	6,7%	9,3%	7,9%	8,4%	7,5%
Cmax moyen contractualisé	196 m3/h	165	270	199 m3/h	187	188
Débit horaire moyen sur l'année	194 m3/h	164	255	207 m3/h	179	166
Disponibilité	99,4%	93,3%	101,4%	104,0%	95,4%	88,2%
Impacts nets totaux*	632 teq CO2/an	513	815	668 teq CO2/an	533	543
Réduction des émissions de GES*	3420 teq CO2/an	2 774	4 409	3617 teq CO2/an	2 885	2 941
Consommation équivalent foyers**	1773	1438	2286	1875	1495	1524

*sur la base des références GRDF ; ** sur la base des données Observatoire CRE au 31/03/2024

-85 %

Merci pour votre attention

