Installation de valorisation de biogaz ISDND de Chézy

Rapport Annuel d'Exploitation 2021

en conformité avec l'Arrêté Préfectoral n°2088/2012 du 17 Juillet 2012
et avec l'arrêté ministériel du 15 février 2016

La Motte Servolex,
le 24/02/2022

Sommaire

1. PERFORMANCES DE L'INSTALLATION DE VALORISATION BIOGAZ 3

1.1 ALIMENTATION EN BIOGAZ 4
1.1.1 Pronostic biogaz 4
1.1.2 Captage et suivi du gaz 5
1.2 PRODUCTION ELECTRIQUE 6
1.3 DISPONIBILITE A L'INJECTION AU RESEAU ENEDIS 7
1.4 ANALYSE DES ARRETS 8
1.5 VALORISATION THERMIQUE 9
1.6 TGAP REDUITE ET TAUX DE VALORISATION BIOGAZ 10
1.7 BILAN FINANCIER 2021 11

2. CONFORMITE REGLEMENTAIRE 12

2.1 PREVENTION DE LA POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS 13
2.2 SUIVI DE LA COMPOSITION DU BIOGAZ 13
2.3 SURVEILLANCE DES REJETS ATMOSPHERIQUES 14
2.4 CONTROLE ET SECURITE 15

3. PROGRAMME DE TRAVAUX ET ENTRETIENS 16

3.1 ANNEE 2021 17
3.2 PLANNING PREVISIONNEL 2022 18

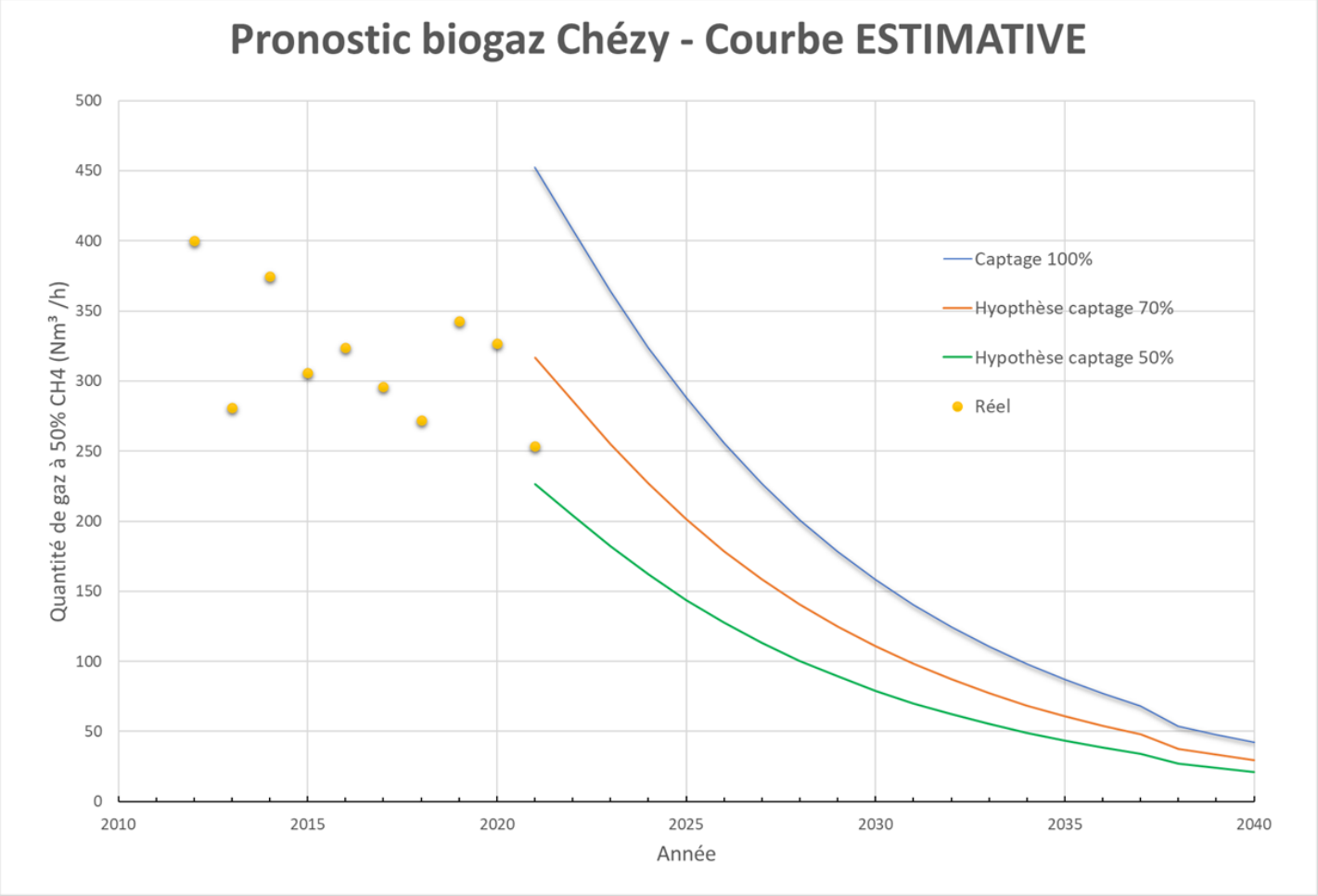
4. ANNEXES 19

1. Performances de l'installation de valorisation biogaz

1.1 Alimentation en biogaz

1.1.1 Pronostic biogaz

Le graphique ci-dessous fait apparaître le pronostic de production en biogaz et les quantités réellement constatées.



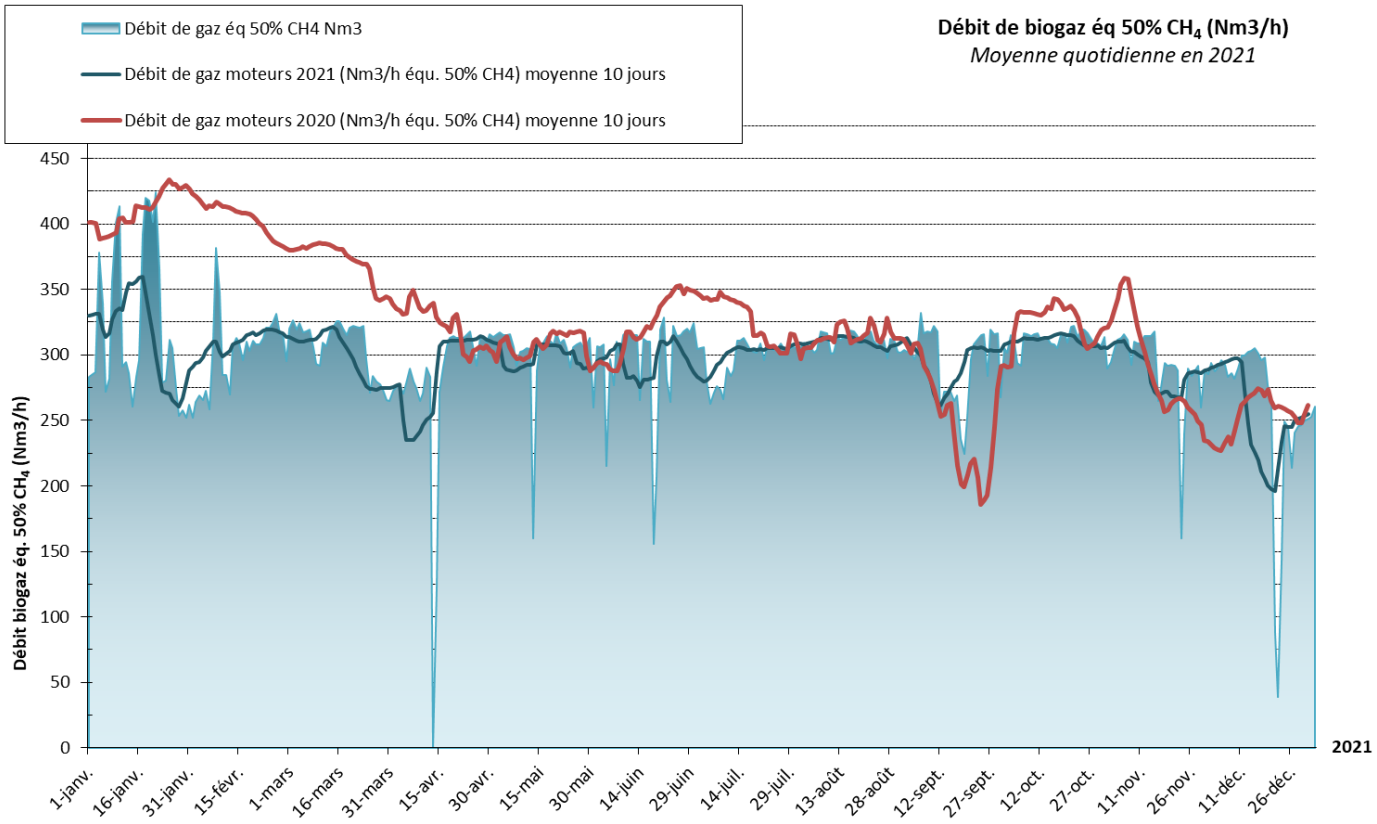
La production en biogaz sur l'année 2021 a été en moyenne de **254 Nm³/h de biogaz équ. 50 % CH_4** soit une diminution de débit d'environ 20% par rapport à l'année 2020.

1.1.2 Captage et suivi du gaz

- **Débit de biogaz valorisé dans l'installation**

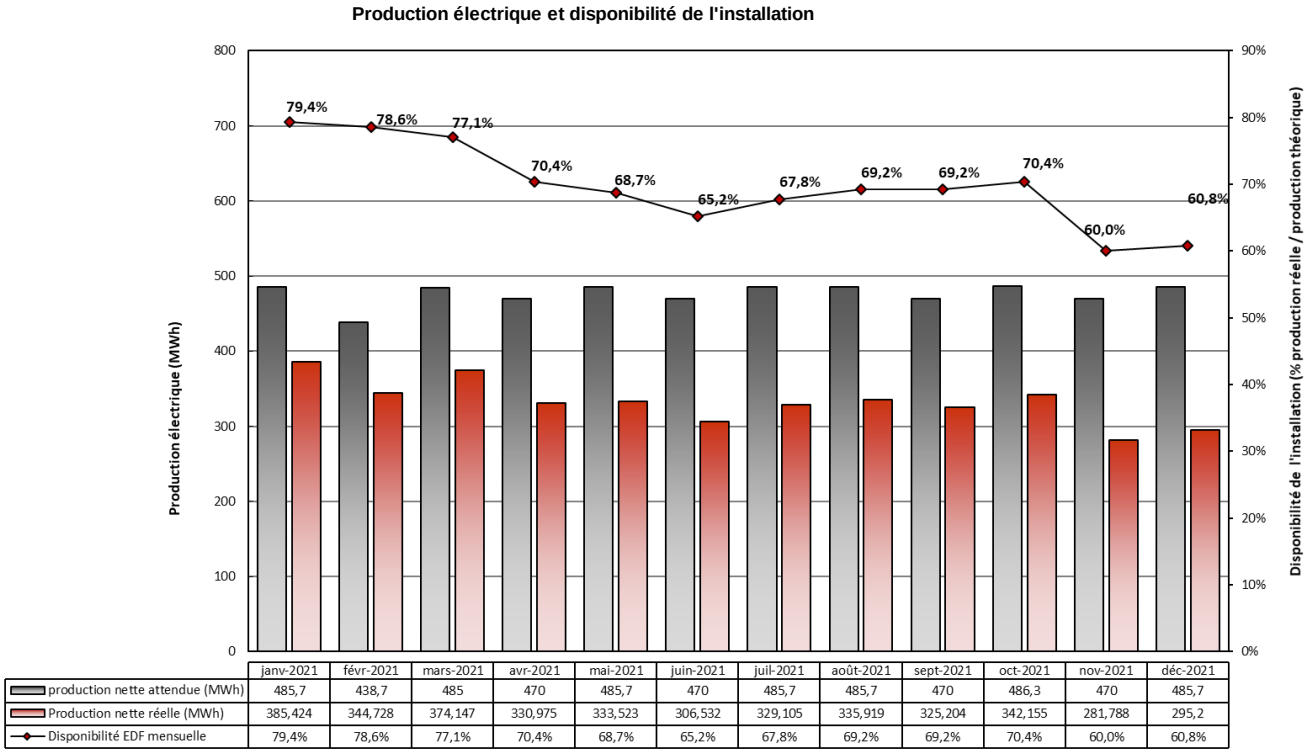
La consommation de biogaz de l'installation de valorisation est suivie en continu. En 2021, les moteurs ont consommé 2 407 037 Nm^3 de biogaz à 46,2 % CH_4, soit l'équivalent de 2 224 102 Nm3 de biogaz à 50% CH_4.

Le graphique suivant représente l'évolution du débit biogaz de l'installation sur 2021.



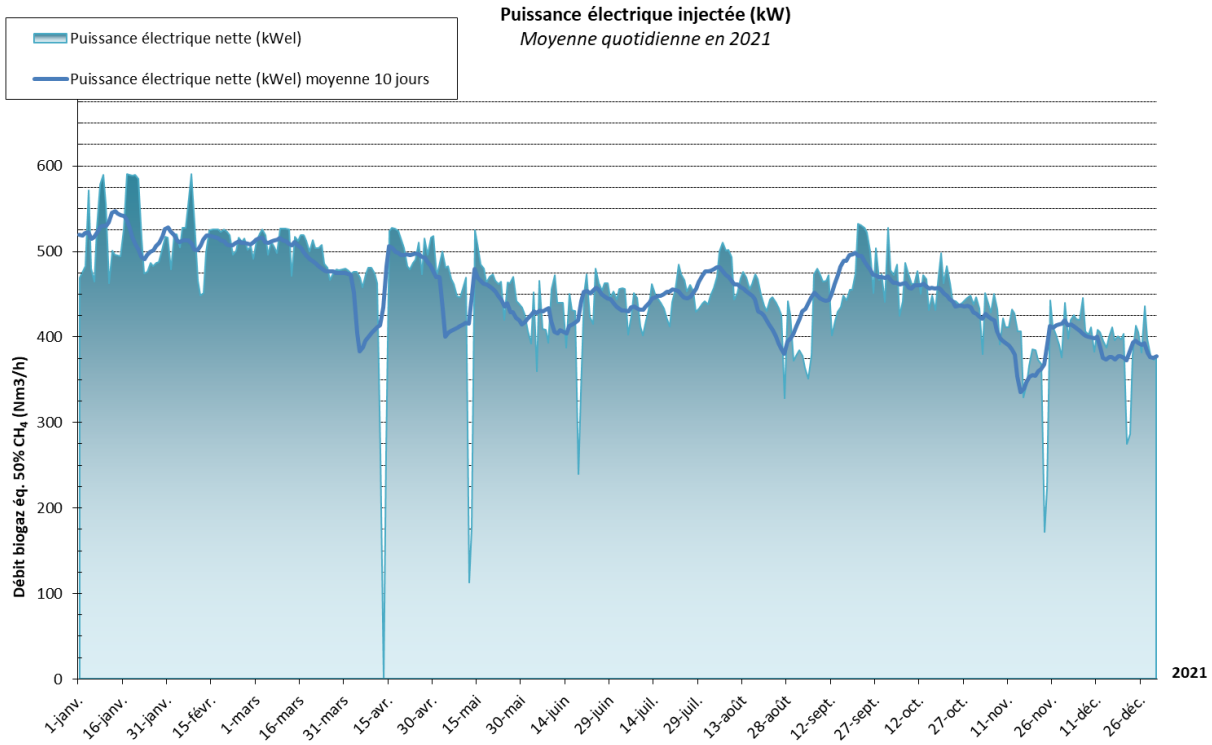
La courbe bleue détermine le débit moyen sur l'année 2021. Nous constatons que le débit moyen sur l'année 2020, soit la courbe rouge, est supérieur presque toute l'année au débit moyen de l'année 2021. Le débit de biogaz suit une décroissance entraînant une diminution de production électrique par les moteurs.

1.2 Production électrique



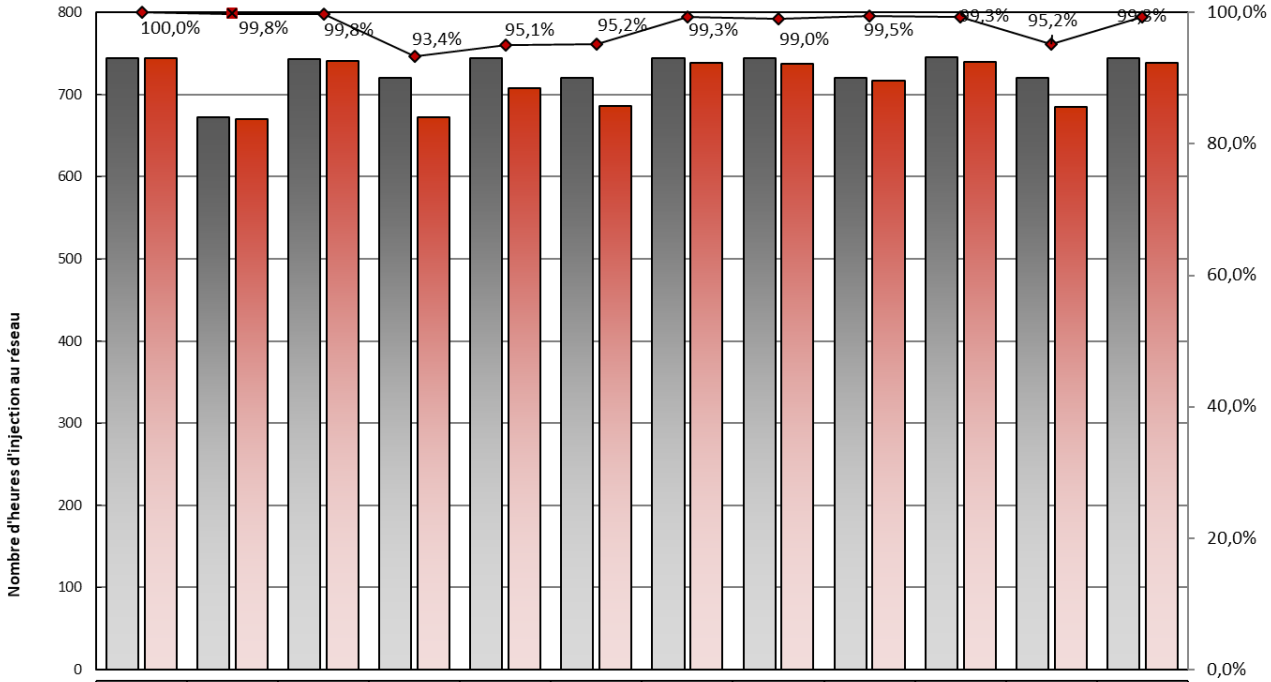
	janv-2021	févr-2021	mars-2021	avr-2021	mai-2021	juin-2021	juil-2021	août-2021	sept-2021	oct-2021	nov-2021	déc-2021
production nette attendue (MWh)	485,7	438,7	485	470	485,7	470	485,7	485,7	470	486,3	470	485,7
Production nette réelle (MWh)	385,424	344,728	374,147	330,975	333,523	306,532	329,105	335,919	325,204	342,155	281,788	295,2
Disponibilité EDF mensuelle	79,4%	78,6%	77,1%	70,4%	68,7%	65,2%	67,8%	69,2%	69,2%	70,4%	60,0%	60,8%

En 2021, la **production électrique nette injectée** au réseau ENEDIS pour les moteurs M1 et M2 a été de 3 984 MWh, soit **70%** de l'attendu. Depuis le 30/01/2021, seul un moteur est en fonctionnement, le second moteur reste à l'arrêt et ne sert que lors des maintenances du premier moteur.



1.3 Disponibilité à l'injection au réseau ENEDIS

La **disponibilité horaire** cumulée sur l'année 2021 a été de **97,9%** soit 8 578h sur 8 760h (contre 97,2 % - 8 491 h en 2020). Depuis le 30/01/2021, un seul un moteur est en fonctionnement, le second moteur reste à l'arrêt et ne sert que lors des maintenances du premier moteur.



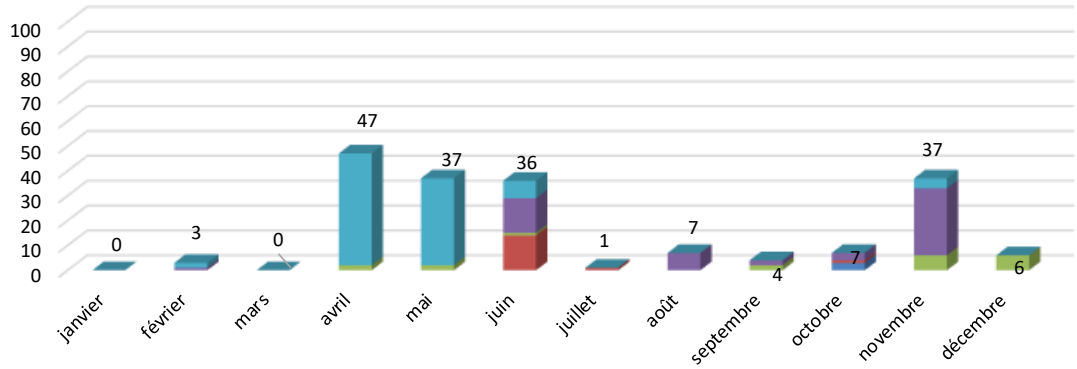
	janv-2021	févr-2021	mars-2021	avr-2021	mai-2021	juin-2021	juil-2021	août-2021	sept-2021	oct-2021	nov-2021	déc-2021
Total heures par mois	744	672	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744
Heures de fonctionnement	744	670	741	672	708	686	739	737	717	740	685	739
Disponibilité horaire / mois	100,0%	99,8%	99,8%	93,4%	95,1%	95,2%	99,3%	99,0%	99,5%	99,3%	95,2%	99,3%

1.4 Analyse des arrêts

Les heures de fonctionnement et d'arrêt des moteurs sont suivies dans les journaux mensuels d'exploitation disponibles en annexe 2.

Répartition des arrêts moteur

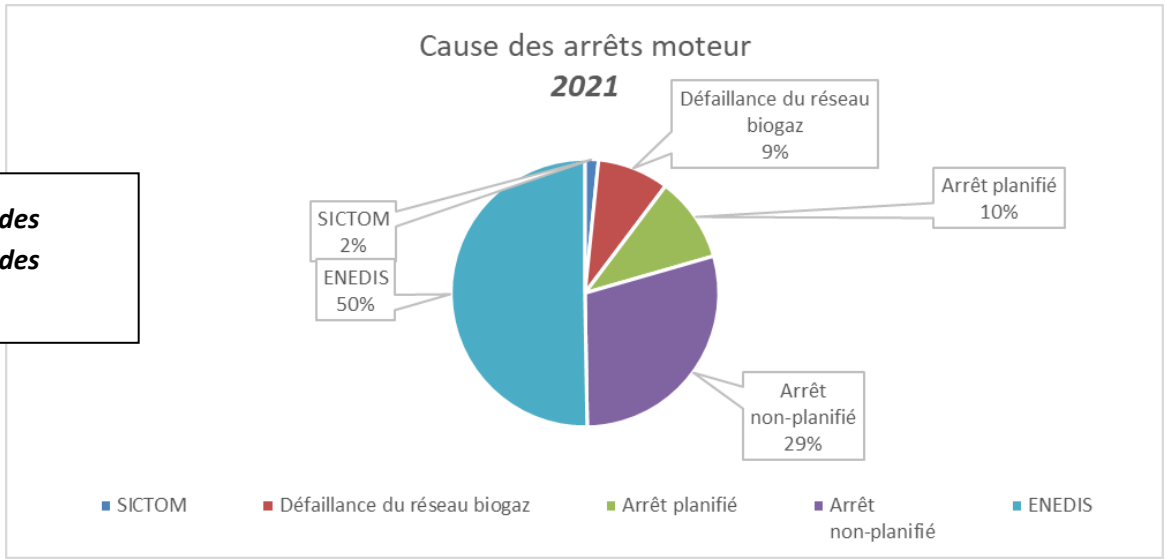
Nombre d'heures d'arrêt en 2021



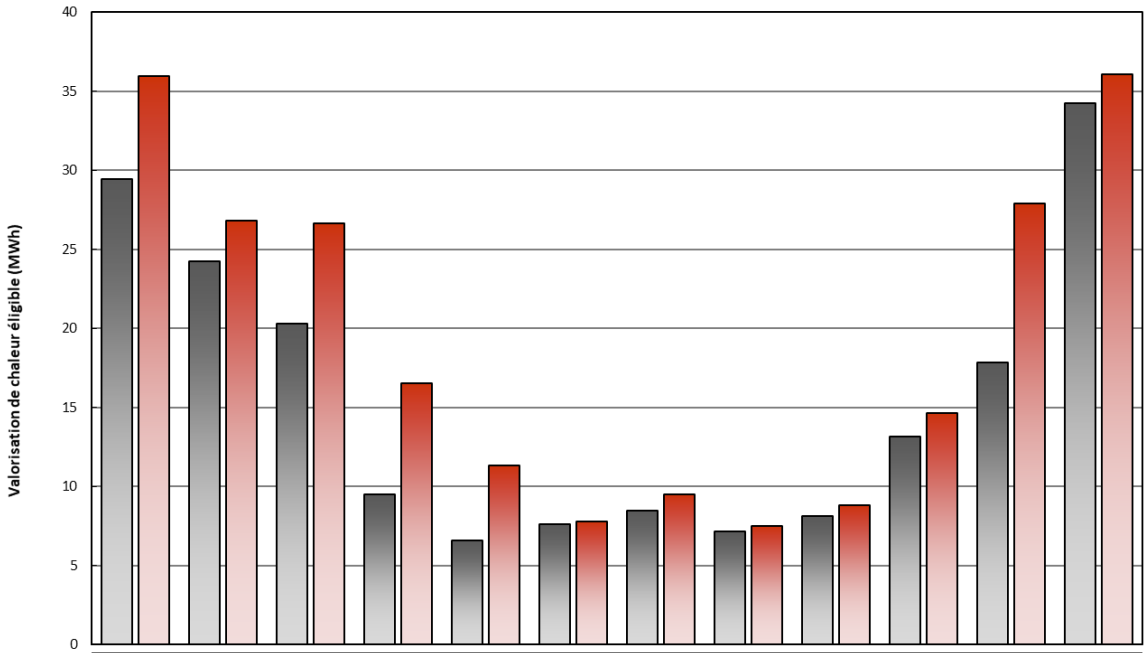
	janvier-21	février-21	mars-21	avril-21	mai-21	juin-21	juillet-21	août-21	septembre-21	octobre-21	novembre-21	décembre-21
TOTAL	0	3	0	47	37	36	1	7	4	7	37	6
ENEDIS	0	2	0	45	35	7	0	0	0	0	4	0
Arrêt non-planifié	0	1	0	0	0	14	0	7	2	3	27	0
Arrêt planifié	0	0	0	2	2	1	0	0	2	0	6	6
Défaillance du réseau biogaz	0	0	0	0	0	14	1	0	0	1	0	0
SICTOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0

Les heures d'arrêt et causes des défaillances sont représentées ci-après :

Cette année, 50% des arrêts sont liés à des coupures ENEDIS.



1.5 Valorisation thermique



	janv-21	févr-21	mars-21	avr-21	mai-21	juin-21	juil-21	août-21	sept-21	oct-21	nov-21	déc-21
Valorisation de chaleur éligible en 2020	29,44	24,22	20,29	9,5	6,59	7,59	8,48	7,16	8,15	13,13	17,81	34,24
Valorisation de chaleur éligible en 2021	35,94	26,81	26,66	16,52	11,3	7,76	9,49	7,51	8,81	14,63	27,89	36,05

Le graphique ci-dessous présente la valorisation de l'énergie thermique éligible produite par les moteurs par mois sur l'année 2020 et 2021.

En 2021, **229,4 MWh thermiques éligibles** pour la prime à l'efficacité énergétique ont été valorisés par le SICTOM, (contre 186,6 MWh en 2020.)

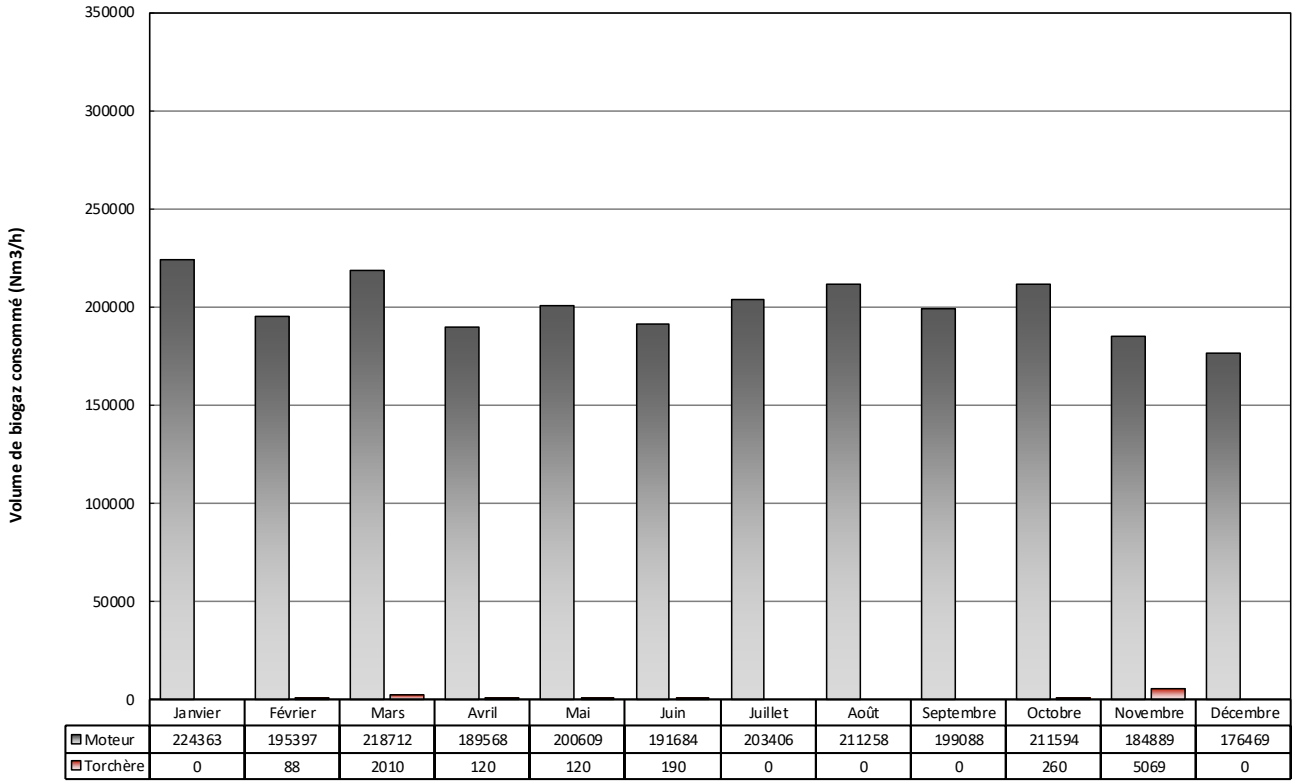
Au total, les moteurs de cogénération ont délivré **501,31MWh thermiques** (éligible + non éligible) pour la période du **02/11/2020** au **02/11/2021**. Sur cette période, seulement **217,48MWh thermiques** font partie de la chaleur éligible. Soit environ **43%** de la chaleur distribué au réseau. Le reste de la chaleur produite n'est pas valorisé et est envoyé aux aérothermes des moteurs de cogénérations.

Afin d'assurer le bon fonctionnement de son réseau de chaleur, nous recommandons au SICTOM d'effectuer les contrôles suivants :

- Contrôle du pH de l'eau glycolée (éviter la formation d'acides), Gaseo a pris à sa charge une analyse de glycol sur le réseau de chaleur (résultat satisfaisant)
- Vérification des filtres
- Vérification de la bonne fonctionnalité des vannes
- Vérification de la bonne fonctionnalité des pompes
- Vérification de la bonne fonctionnalité des aérothermes
- Vérification de la boucle chaleur bureau / atelier
- Vérification de la boucle chaleur bureau / atelier

1.6 TGAP réduite et taux de valorisation biogaz

La consommation totale de biogaz par les deux moteurs en 2021 a été 2 407 037 Nm^3 de biogaz à environ 46,2% de taux de CH_4.



	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Moteur	224363	195397	218712	189568	200609	191684	203406	211258	199088	211594	184889	176469
Torchère	0	88	2010	120	120	190	0	0	0	260	5069	0

Le taux de TGAP 2021 serait de 99,9%.

1.7 Bilan financier 2021

Mois	Total (€ HT)	Recettes électriques réelles (€ HT)		Prime chaleur (€ HT)	Redevance SICTOM sur prime chaleur (€ HT)	Redevance SICTOM Fixe (€ HT)	Total redevance SICTOM (€ HT)
		Prod. Électrique	*Total prime élec*				
novembre-20	36 299,80	34 340,24	1 377,59	581,97	320,08	2 000,00	2 320,08
décembre-20	35 535,16	33 616,87	1 348,57	569,72	313,35	2 000,00	2 313,35
janvier-21	37 983,54	35 933,08	1 441,49	608,97	334,93	2 000,00	2 334,93
février-21	33 972,94	32 138,99	1 289,28	544,67	299,57	2 000,00	2 299,57
mars-21	36 872,18	34 881,72	1 399,31	591,15	325,13	2 000,00	2 325,13
avril-21	32 617,59	30 856,80	1 237,85	522,94	287,62	2 000,00	2 287,62
mai-21	32 868,69	31 094,35	1 247,38	526,96	289,83	2 000,00	2 289,83
juin-21	30 208,73	28 577,98	1 146,43	484,32	266,38	2 000,00	2 266,38
juillet-21	33 180,58	31 429,74	1 230,85	519,99	285,99	2 200,00	2 485,99
août-21	35 039,71	33 252,62	1 256,34	530,75	291,91	2 040,00	2 331,91
septembre-21	33 922,03	32 191,94	1 216,26	513,83	282,61	2 040,00	2 322,61
octobre-21	35 690,18	33 869,92	1 279,66	540,60	297,33	2 040,00	2 337,33
Régularisation 2020-2021	- 1 034,16		- 4 467,57	3 433,41	1 888,38		1 888,38
Total période facturation (€ HT) *1/11/2020 - 31/10/2021*	**413 156,97**	**392 184,25**	**11 003,44**	**9 969,28**	**5 483,11**	**24 320,00**	**29 803,11**
novembre-21	30 044,24	28 578,94	766,46	698,84	384,36	2 040,00	2 424,36
décembre-21	31 474,22	29 939,18	802,94	732,10	402,66	2 040,00	2 442,66
Total 2021 (€ HT)	**402 840,47**	**382 745,26**	**9 846,68**	**10 248,53**	**5 636,70**	**24 400,00**	**30 036,70**

Les recettes du SICTOM Nord Allier provenant de la valorisation du biogaz sont :

- Loyer 2021 d'un montant de : **24 400,00 €HT**
- Revenu prime chaleur (55%) d'un montant de : **5 636,70 €HT** *(période du 01/01/2021 au 31/12/2021)*

Les factures EDF AOA sont en annexe 3.

2. Conformité règlementaire

Arrêté préfectoral n°2088/2012 du 17/07/2012

Arrêté ministériel du 15 février 2016, relatif aux ISDND

2.1 Prévention de la pollution des eaux et des sols

Article 34.2.3. Prévention de la pollution des eaux et des sols

Les huiles de lubrification usagées sont collectées régulièrement par une société agréée, la société CHIMIREC. La quantité d'huiles usagées collectée en 2021 est de **2,16** Tonnes.

La société CHIMIREC a également collecté de 91 kg de filtres à huile usés ainsi que 58 kg de matériaux souillés.

Un tableau présentant le tonnage des déchets évacués sur l'installation de valorisation biogaz figure en annexe 4 ainsi que les bordereaux de suivi de déchets et bons d'enlèvement correspondants.

2.2 Suivi de la composition du biogaz

Article 35.1. de l'arrêté préfectoral : Suivi de la composition du biogaz

- CH_4, CO_2, O_2 et H_2S

Les composés CH4, O2 et H2S sont affichés en continu sur l'analyseur fixe de l'installation de valorisation biogaz. Cet analyseur biogaz a fait l'objet d'une vérification annuelle de calibration par l'entreprise APAVE, le rapport complet est disponible en annexe 5.
Le taux de CO2 est mesuré au moins une fois par mois via un analyseur portable.
Les analyses des autres composés par envoi d'échantillon à un organisme extérieur sont disponibles en annexe 6.

Année	Mois	Taux de CH_4	Taux de CO_2 (valeur mesurée ponctuellement)	Taux d'O_2	Teneur en H_2S	Débit de biogaz moteurs	Débit de CH_4	Débit de CO_2
		[%]	[%]	[%]	[ppm]	[Nm^3/h]	[Nm^3/h]	[Nm^3/h]
2021	Janvier	47,49	34,2	1,54	175	301	142,5	102,5
	Février	48,20	33,1	1,39	185	291	139,9	96,2
	Mars	47,93	32,1	1,68	187	294	140,8	94,3
	Avril	47,05	30,9	2,16	207	263	126,2	81,7
	Mai	44.26	33,1	1,97	300	270	121,8	88,7
	Juin	45,18	33	2,71	365	265	120,4	88
	Juillet	45,21	31,1	2,54	474	269	121,6	83,6
	Août	45,60	31,2	2,52	224	283	129	88,1
	Septembre	47,02	34,1	2,21	247	276	130,2	94,1
	Octobre	45,86	33,8	1,72	157	284	130,5	96,4
	Novembre	43,79	33,6	1,82	206	257	113,5	86,1
	Décembre	45,73	32,7	1,93	322	237	106,10	76,9
Moyenne 2021		**46,09**	**32,7**	**2,02**	**255**	**274**	**127,1**	**89,7**

- H_2, CO et H_2O

Suite à la publication de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 et de son application au 1er juillet 2016, ces composés font l'objet d'un suivi mensuel. Les relevés sont disponibles sur les relevés mensuels du réseau, disponibles en Annexe 2.

2.3 Surveillance des rejets atmosphériques

Article 35.2. de l'arrêté préfectoral : Installations de traitement et de valorisation du biogaz

Un débitmètre FUJI (référence : H47301) a été mis en place début juillet 2018. Il mesure le débit grâce à un tube de pitot et corrige la valeur grâce à une mesure de température et de pression.

La consommation en biogaz de la torchère est suivie à partir du débitmètre existant du SICTOM de marque BINDER et de type Combimass Eco-Bio +.

- **Rejets atmosphériques de la torchère**

Article 35.2 de l'arrêté préfectoral / Arrêté ministériel du 15 février 2016, relatif aux ISDND, Article 21.III

En date du 23 janvier 2018, Gaseo a sollicité le SICTOM pour une mise en application de l'Article 21.III du 15 février 2016 :

« Les équipements de destruction du biogaz sont contrôlés par un laboratoire agréé annuellement ou après 4500 heures de fonctionnement sur ces installations fonctionnent moins de 4500 heures par an. »

Le porté à connaissance transmis à la DREAL a été accepté.

Un contrôle des rejets de la torchère a été effectué le 22 février 2018. Les rejets ont été certifiés conformes. Depuis, la torchère a fonctionné 306h (arrêté du 31 décembre 2018).

- **Rejets atmosphériques des moteurs**

Le contrôle de la qualité des rejets atmosphériques des moteurs M1 et M2 doit être réalisé tous les 3 ans.

La précédente analyse date du 21/12/2020, les rejets atmosphériques des deux moteurs sont conformes pour l'entièreté des composés analysés. Vous trouverez en annexe 9 le rapport des deux moteurs.

2.4 Contrôle et sécurité

- **Contrôle de sécurité incendie**

Article 42.4.3.de l'arrêté préfectoral : Détection de gaz, détection incendie

L'installation des moteurs M1 et M2 est équipée avec :

- 1 détecteur de gaz par moteur présentant des seuils de détection de gaz à 10 % et à 20 % de la LIE.
- 2 détecteurs de fumées par moteur (1 par salle de machine, 1 dans chaque salle de commande) ;
- 4 extincteurs (1 à l'extérieur de chaque container moteur, 1 dans le bureau technique, 1 dans le poste de livraison).

Les détecteurs de gaz et les détecteurs de fumées sont vérifiés par la société OLDHAM.

Les extincteurs sont vérifiés par la société SICLI.

Les rapports de vérification sont disponibles en annexe 7.

- **Contrôle des installations électriques**

Une maintenance préventive HTA et BT, permettant le contrôle des installations électriques au niveau du poste de livraison HTA, est réalisée annuellement. A la demande du SICTOM, nous planifions le contrôle du poste de transformation HTA en période estivale et planifié dans l'été 2022.

Une vérification des installations électriques de type Q18 est réalisée annuellement conformément au référentiel APSAD D18.

Le rapport complet de l'APAVE pour la vérification électrique Q18 est disponible en annexe 8.

Une vérification des installations électriques de type Q19, correspondant à un contrôle par thermographie infrarouge, est réalisée annuellement conformément au référentiel APSAD D19.

Le rapport complet de l'APAVE pour la vérification électrique Q19 est disponible en annexe 8.

L'obtention des certificats Q18 et Q19 permet d'attester de l'absence de risque d'incendie ou d'explosion.

Tous les contrôles effectués sur l'installation GASEO sont valides et conformes à la réglementation.

3. Programme de travaux et entretiens

3.1 Année 2021

Les entretiens réalisés en 2021 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Chézy			Année 2021											
Contrôle et Maintenance	Suivant	Fréquence	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Relevés de la composition biogaz : CH4, CO2, O2	APC 2088/2012	en continu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Analyse de la composition biogaz entrée moteur		Semestriel/ trimestriel	05/01			27/04					27/09			31/12
Rejets atmosphériques moteurs		Triennal - Dernière faite le 21/12/2020												
Maintenance préventive HTA et BT (nettoyage des cellules)		Annuel												Reporté à l'été 2022
Contrôle des installations électriques et thermographie I.R. rapport Q18 et Q19		Annuel									28/09			
Contrôle des rejets atmosphériques torchère	AM	Toutes les 4.500h												
Contrôle analyseur biogaz fixe	Contrat EDF BG11-V01	Annuel											23/11	
Recalibrage débitmètre moteurs	Contrat EDF BG11-V01	Annuel											17/11	
PV huissier tous compteurs (GASEO)	EDF	Annuel											02/11	
Contrôle et étalonnage détecteurs CH_4	APC 2088/2012	Biannuel					25/05						18/11	
Contrôle et étalonnage détecteurs fumées	APC 2088/2012	Annuel					25/05						18/11	
Contrôle extincteurs	APC 2088/2012	Annuel								25/08				
Maintenance Moteur → Niveau E3	M1	2000h			01/03			23/06						
	M2	2000h												
Maintenance Moteur → Niveau E4	M1	4000h									14/09			
	M2	4000h												22/12
Maintenance Moteur → Niveau E5	M1	16000h												
	M2	16000h												
Maintenance Moteur → Niveau E6	M1	32000h												
	M2	32000h												
Maintenance Moteur → Niveau E7	M1	64000h												21/12
	M2	64000h												

3.2 Planning prévisionnel 2022

Les interventions planifiées en 2022 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Chézy			Année 2022											
Contrôle et Maintenance	Suivant	Fréquence	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Relevés de la composition biogaz : CH4, CO2, O2	APC 2088/2012	en continu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Analyse de la composition biogaz entrée moteur		Semestriel/ trimestriel	X			X			X			X		
Rejets atmosphériques moteurs		Triennal - Dernière faite le 21/12/2020												
Maintenance préventive HTA et BT (nettoyage des cellules)		Annuel							X					
Contrôle des installations électriques et thermographie I.R. rapport Q18 et Q19		Annuel									X			
Contrôle des rejets atmosphériques torchère	AM	Toutes les 4.500h												
Contrôle analyseur biogaz fixe	Contrat EDF BG11-V01	Annuel											X	
Recalibrage débitmètre moteurs	Contrat EDF BG11-V01	Annuel											X	
PV huissier tous compteurs (GASEO)	EDF	Annuel											X	
Contrôle et étalonnage détecteurs CH_4	APC 2088/2012	Biannuel					X						X	
Contrôle et étalonnage détecteurs fumées	APC 2088/2012	Annuel					X						X	
Contrôle extincteurs	APC 2088/2012	Annuel								X				
Maintenance Moteur → Niveau E3	M1	2000h				X				X				
	M2	2000h				Uniquement back-up du M1 ou retrait possible du moteur								
Maintenance Moteur → Niveau E4	M1	4000h					X						X	
	M2	4000h				Uniquement back-up du M1 ou retrait possible du moteur								
Maintenance Moteur → Niveau E5	M1	16000h												
	M2	16000h				Uniquement back-up du M1 ou retrait possible du moteur								
Maintenance Moteur → Niveau E6	M1	32000h												
	M2	32000h				Uniquement back-up du M1 ou retrait possible du moteur								
Maintenance Moteur → Niveau E7	M1	64000h	X	E10										
	M2	64000h				Uniquement back-up du M1 ou retrait possible du moteur								

4. Annexes

Annexe 1 : Tonnages de déchets enfouis en 2021 sur l'ISDND de Chézy

Annexe 2 : Journaux mensuels d'exploitation et relevés mensuels de réglage réseau biogaz

Annexe 3 : Factures EDF AOA

Annexe 4 : Déchets produits par l'installation GASEO

Annexe 5 : Vérification de calibration analyseur biogaz (rapport APAVE)

Annexe 6 : Analyses de gaz

Annexe 7 : Contrôles de sécurité incendie

Annexe 8 : Contrôle des installations électriques Q18, Q19

Annexe 9 : Contrôle des rejets atmosphériques