

39^{ème}

CONGRÈS DE LA FNCCR | BESANÇON/Micropolis
26 au 28 juin 2024
1934/2024 90 ANS

Territorialisation
de la transition écologique
Un défi pour redessiner la France



AT25

Atelier Neutralité énergétique de l'assainissement, retour d'expérience du Grand Besançon

Vendredi 28 juin 2024 à 11h00

#FNCCR2024

Intervenants



Christian IMPERAS
Directeur adjoint du département de
l'eau et de l'assainissement
Grand Besançon Métropole



Franco NOVELLI
Directeur adjoint du département
Cycle de l'eau
FNCCR



La neutralité énergétique des systèmes d'assainissement

Parlement européen

2019-2024



TEXTES ADOPTÉS

P9_TA(2024)0222

Traitement des eaux urbaines résiduaires

Résolution législative du Parlement européen du 10 avril 2024 sur la proposition de directive du Parlement européen et du Conseil relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (refonte) (COM(2022)0541 – C9-6363/2022 – 2022/0345(COD))

(Procédure législative ordinaire – refonte)

« Considérant n°4 (...)En outre, **le rapport d'évaluation a également souligné la nécessité d'améliorer la transparence et la gouvernance des activités relatives aux eaux urbaines résiduaires, de saisir l'occasion pour le secteur du traitement des eaux urbaines résiduaires d'exploiter son potentiel en matière de développement des énergies renouvelables, de prendre des mesures concrètes en faveur de la neutralité énergétique en tant que soutien à la neutralité climatique, (...) »**

Considérant n°24 ...



La neutralité énergétique des systèmes d'assainissement

- Nouvelle ambition de la directive Eaux Résiduaires Urbaines
- Article 11 de la directive ERU
- Qui est concerné: STEU > 10 000EH
- Origine de l'énergie générée: sur site ou hors site
- Quand:
 - 1^{er} Audit au plus tard le 31/12/2028, STEU >= 100 000EH et 31/12/2032, STEU >= 10 000EH
 - Objectif de neutralité énergétique: « *Les États membres veillent à ce que, au niveau national, l'énergie annuelle totale générée à partir de sources renouvelables, (...) soit au moins équivalente à: »*

2030	2035	2040	2045
20%	40%	70%	100%



La neutralité énergétique des systèmes d'assainissement

- Atouts:
 - audit périodique (fréquence: 4 ans) du potentiel de production /leviers de réduction conso.
 - Pot. méthanogène des boues d'épuration
 - Pot. récupération chaleur résiduelle des eaux usées
 - Pot. photovoltaïque
 - Pot. turbinage avant/après traitement
 - Optimisation: pilotage intelligent, modélisation, modernisation des équipements
 - Concentration de la charge (réduction de l'apport d'eaux pluviales, infiltration ECP)
- Difficultés: performance N et P relevée / traitement des MP / réduction des surcharges par temps de pluie
- Risques: explosivité, nuisances, émissions de GES (CH₄, N₂O)

Grand Besançon Métropole

Christian IMPERAS
Directeur Technique
Grand Besançon Métropole



La Production de Biométhane à partir des boues mixtes de steu

Rendre le bilan énergétique d'une station de 200000 EH positif

Présentation GBM

68 communes

196 278 habitants

Statut de Communauté Urbaine

Reprise des compétences Eau et Assainissement au 1/1/2018

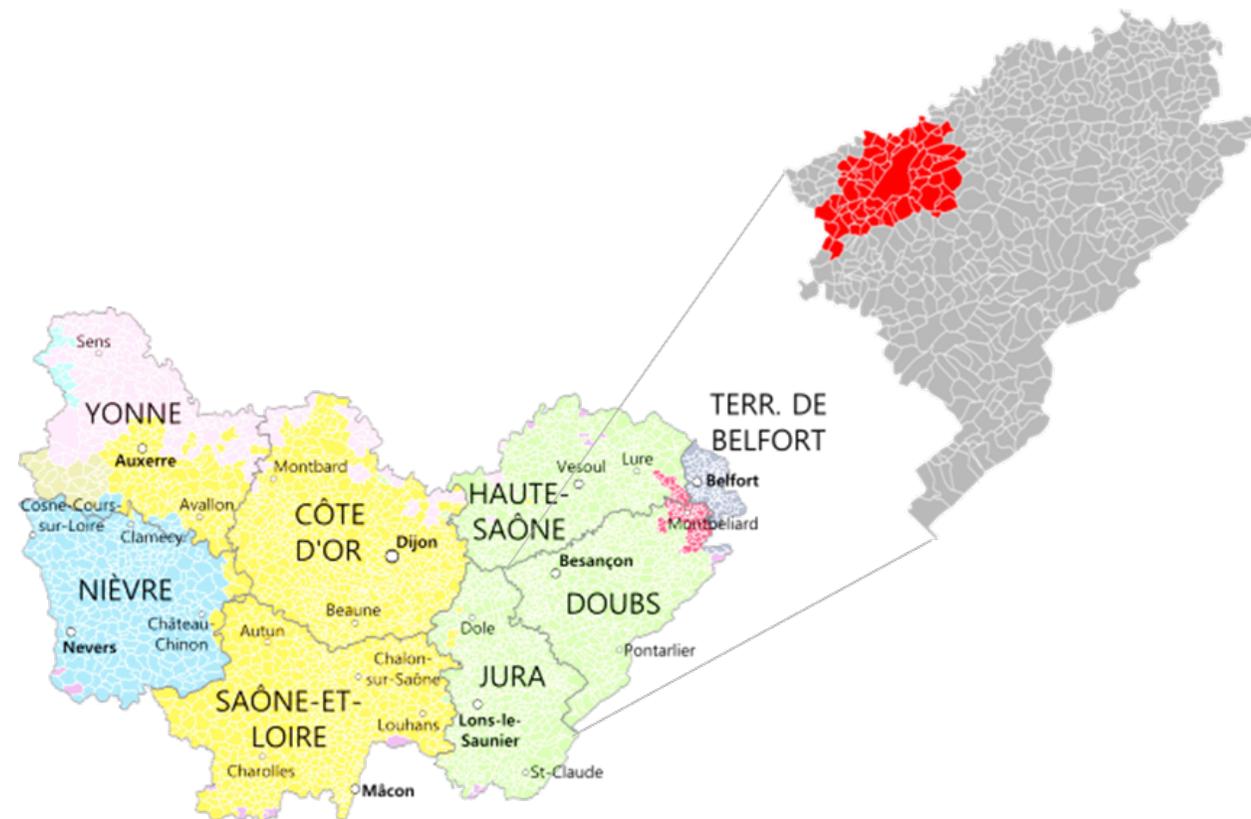
Adaptation du service historique de la Régie de la ville de
Besançon 118 agents

Création d'un secteur autorité organisatrice

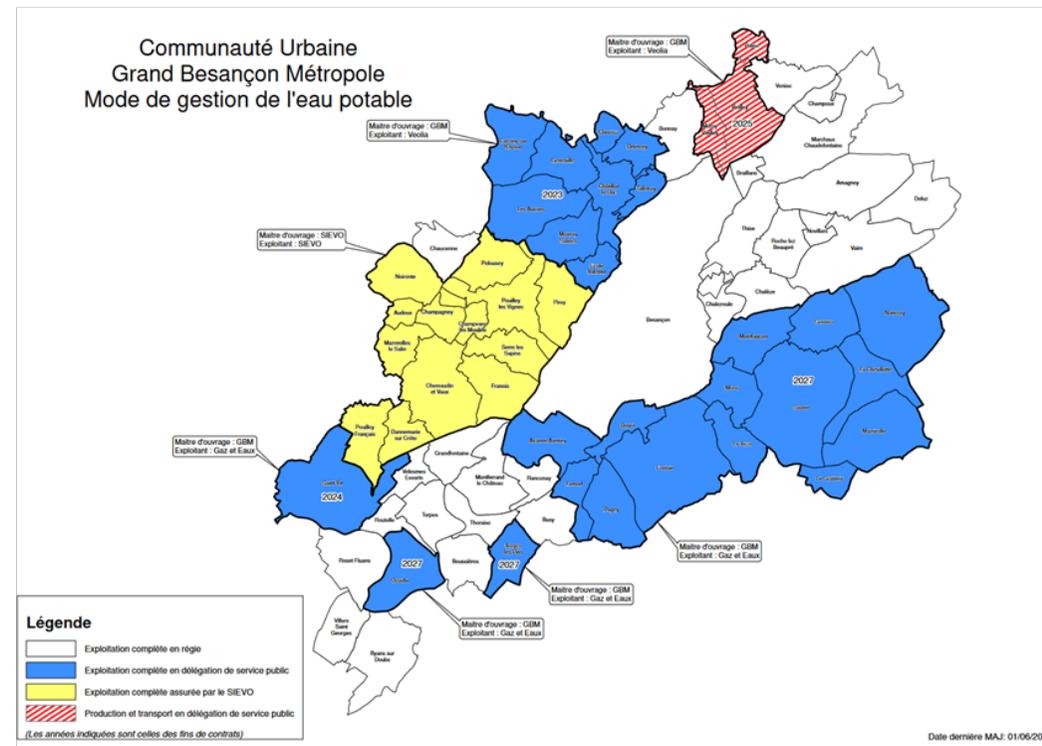
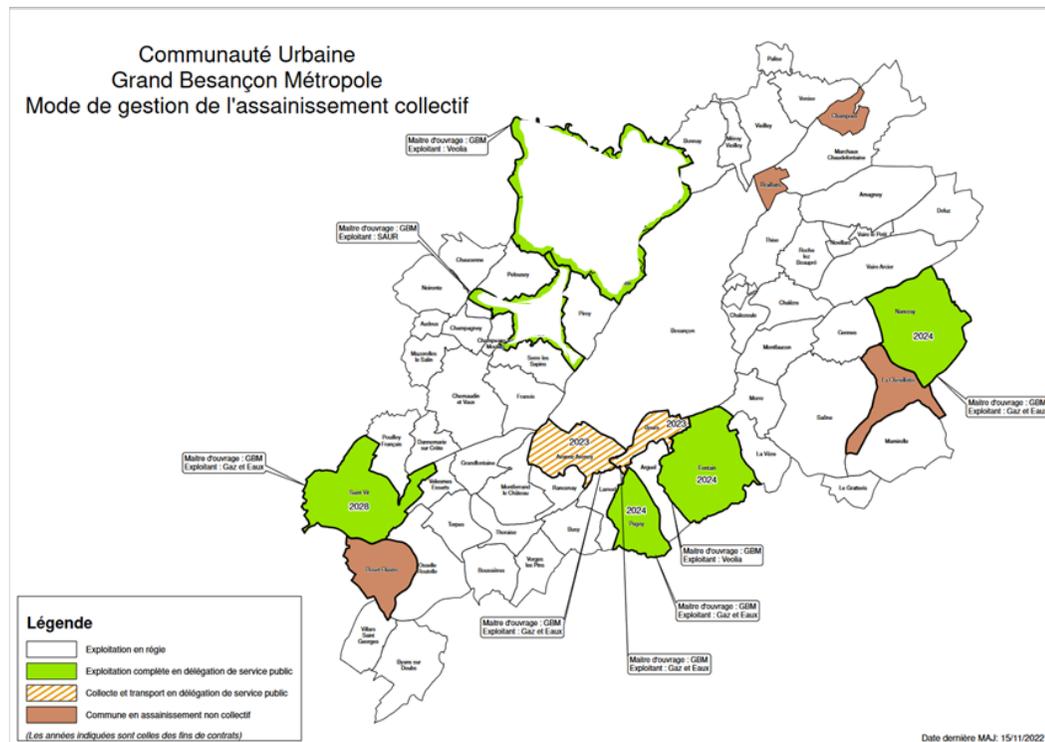
Recrutement de 29 agents

Conventions avec les communes poursuite de
l'activité des agents communaux

Objectif 2050 de GBM : Territoire à Energie Positive



Présentation DEA



Volonté politique de reprendre en régie l'ensemble du territoire en fonction des fins de contrat DSP

Maintenir une activité pour les entreprises délégantes : passation d'accords cadre exploitation / maintenance

Maintenir les emplois des agents communaux : conventions avec les communes

Présentation DEA



41 628

abonnés
 dont 25 196
 pour la régie GBM*



180 716

habitants desservis
 (hors SIEVO) dont 140 745
 pour la régie GBM*



35

stations de pompage et
 captage d'eau potable
 25 exploitées par la régie GBM*
 10 sous contrat de DSP²



5

stations de traitement
 des eaux potables
 3 exploitées par la régie GBM*
 2 sous contrat de DSP²



3,8

M€ engagés
 dans les études et travaux
 sur le réseau et les
 ouvrages d'eau potable



1 825

km de réseaux
 d'eau potable
 dont 1288w km de canalisation
 exploités par la régie GBM*



17,6

millions de m³ d'eau environ
 prélevés dans la nature
 dont 10,7 millions sur le territoire
 de GBM*



14,4

millions de m³ environ
 d'eau potable consommée
 selon les relevés compteurs des usagers
 dont 9,4 millions pour la régie GBM*



44 410

abonnés
 dont 34 459
 pour la régie GBM*



195 072

habitants desservis¹
 dont 172 183
 pour la régie GBM*



1 527

km de réseaux
 d'assainissement
 dont 1 228 km de canalisations
 exploités par la régie GBM*



42

stations d'épuration
 des eaux usées
 dont 34 exploitées par la régie
 GBM, 8 par des entreprises
 privées en contrat de DSP²



233 000 €

engagés
 dans les études
 et travaux sur le réseau
 et les ouvrages
 d'assainissement



10,4

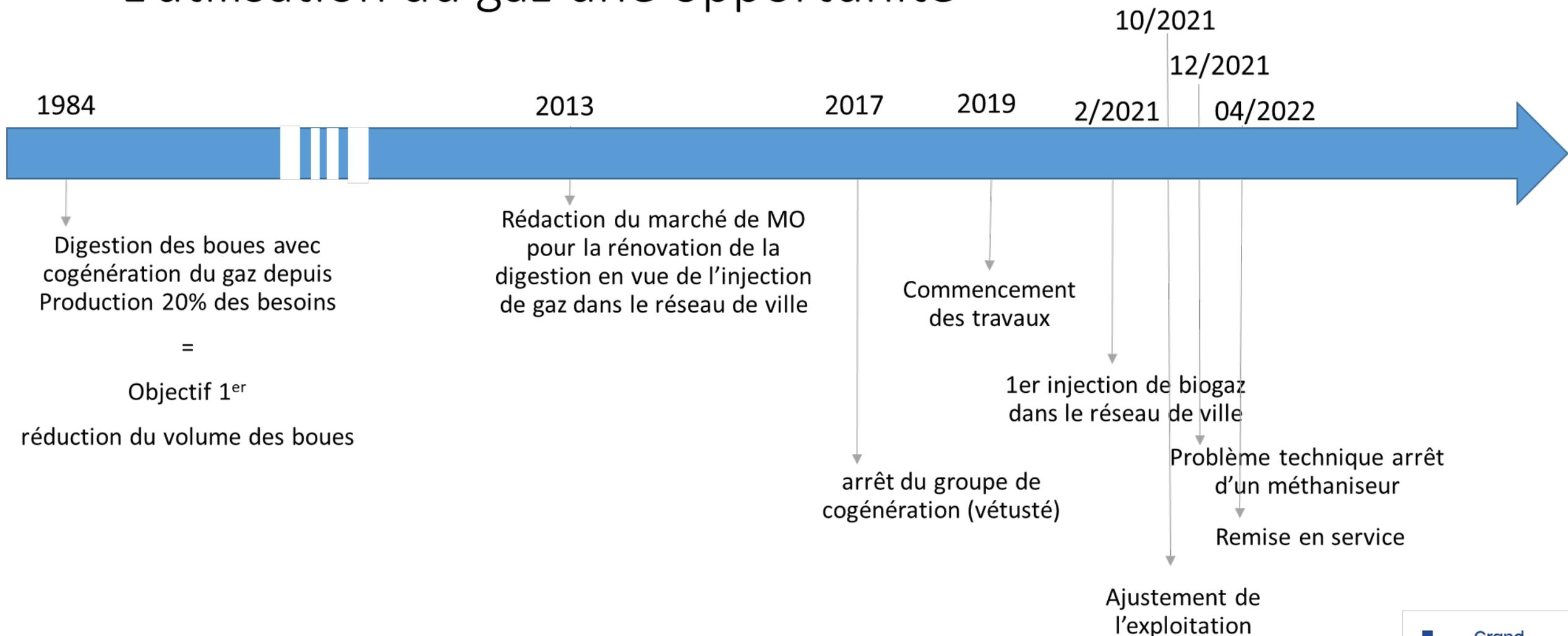
millions de m³ d'eaux
 usées traitées facturés
 dont 8,9 millions de m³ facturés
 pour la régie GBM* composée
 de 52 communes



2 949

tonnes de matières
 sèches de boues
 produites dont 2 580 tonnes
 pour la régie GBM*

L'utilisation du gaz une opportunité



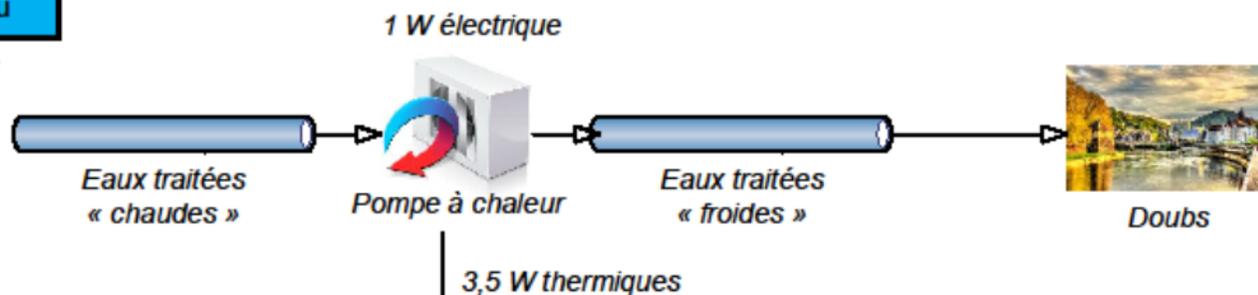
Volonté de réhabilitation des anciens ouvrages mais contraint de démolir et construire une installation neuve

Présentation du process retenu

Process Eau

Eau traitée

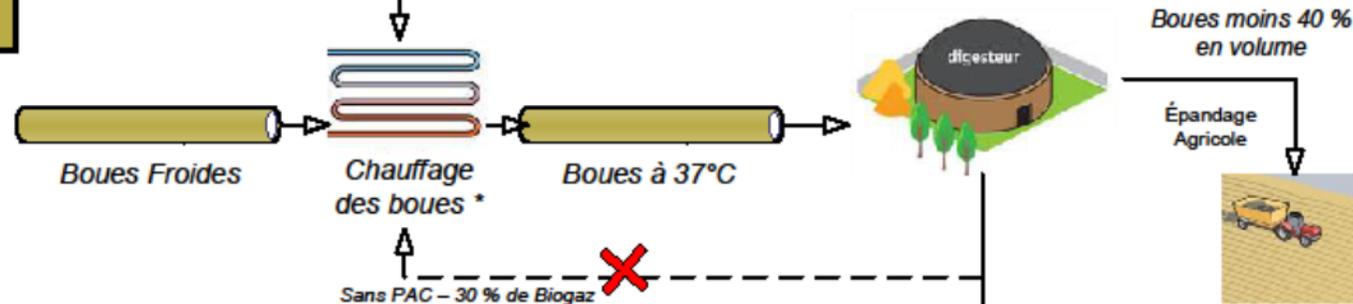
Montant :
140 000 €



Process Boues

Méthanisation

Montant :
7 200 000 €



Process Gaz

Valorisation

Montant :
1 115 000 €



Méthanisation des boues

2 cuves de 3000 m³ chacune

Evacuation des boues digérées par trop plein

Agitation mécanique par agitateur
pendulaire 6 KW

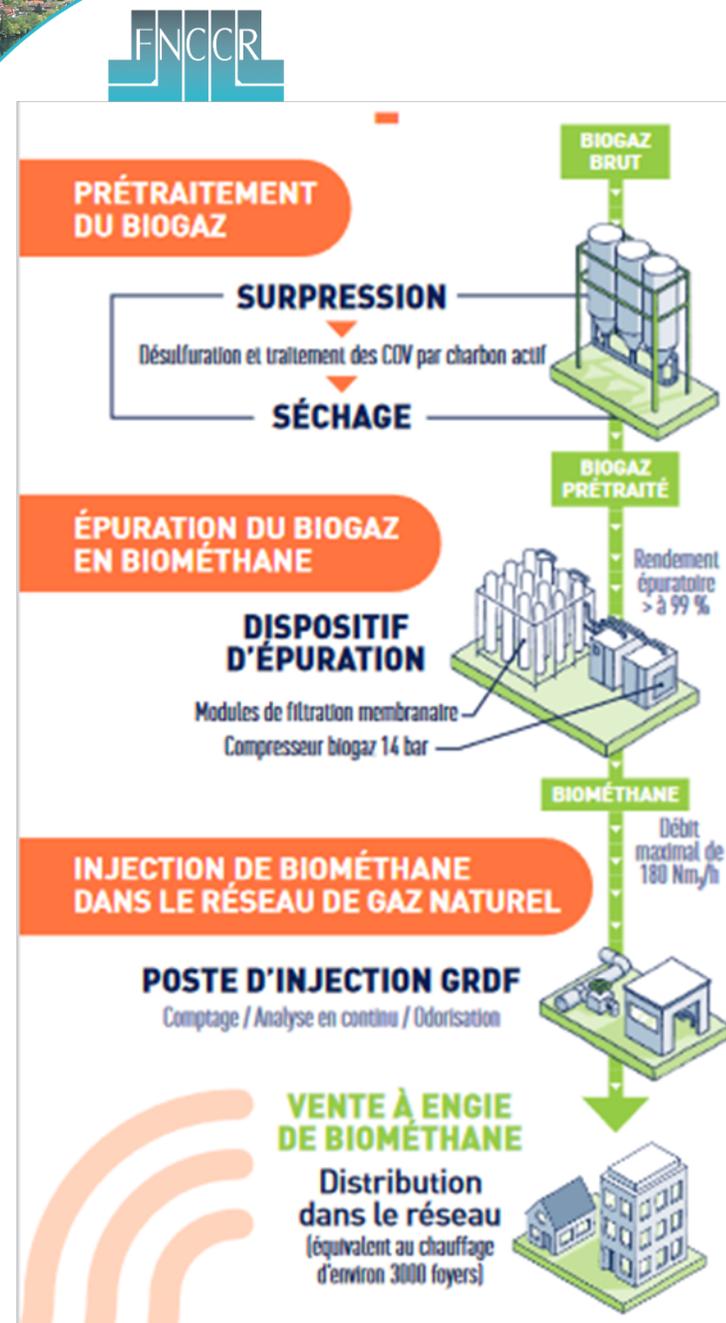
1 bâche à boue de 300 m³ amont

1 bâche à boue de 300 m³ aval

1 gazomètre de 1000 m³

Présentation du process retenu

Skid de filtration Prodeval ajustable possibilité de doubler la capacité de traitement



Présentation du process retenu





Deux contrats indispensables :

- Contrat d'injection passé avec le concessionnaire du réseau de gaz, GRDF pour Besançon
- Contrat de rachat passé avec un fournisseur agréé, ENGIE

Ces contrats ont été passés en 2019 et synchronisés sur une durée de 20 ans.

Bilan Economique

Investissements

Nouvelle Méthanisation	7 182 882,61	1	7 182 882,61	
Unité de traitement du biogaz	994 700,00	1	994 700,00	
PAC pour chauffage	140 400,00	1	140 400,00	
Extension de réseau GRDF	120 000,00	1	120 000,00	
	8 437 982,61		8 437 982,61	Total investissement

Études + maîtrise d'œuvre

Projet méthanisation	783 180,00	1	783 180,00	
Faisabilité GRDF	13 000,00	1	13 000,00	
			796 180,00	S/Total études

Subventions

AERMC, ADEME, Région	1 280 000,00	1	1 280 000,00	S/Total subventions
----------------------	--------------	---	--------------	----------------------------

Économie sur élimination des boues

Nbre de tonnes sup à 20 €	1 800,00		37 800,00	1	37 800,00	
Nbre de tonnes sup à 57 €	560,00		29 120,00	1	29 120,00	
			66 920,00		66 920,00	S/Total économies

Recettes annuelles

Revente biométhane	1 220 939,90		1 220 939,90	S/Total recettes
--------------------	--------------	--	--------------	-------------------------

Disponibilité de l'unité (*)

Dépenses annuelles

Maintenance des installations (contrat)	45 000,00	1	45 000,00	
Location du poste d'injection et d'odorisation GRDF	62 275,00	1	62 275,00	
Consommation électrique de l'unité de traitement	115 865,00	1	115 865,00	
Consommation électrique des PAC pour le chauffage de	66 419,00	1	66 419,00	
Renouvellement membrane / CAG	40 000,00	1	40 000,00	
			329 559,00	S/Total dépenses d'exploitation

Total investissements **7 954 162,61** (travaux + études + maîtrise d'œuvre - subventions)

Total des flux annuels **958 300,90** (recettes + économies - dépenses d'exploitation)

Bilan énergétique de Port-Douvot 2023

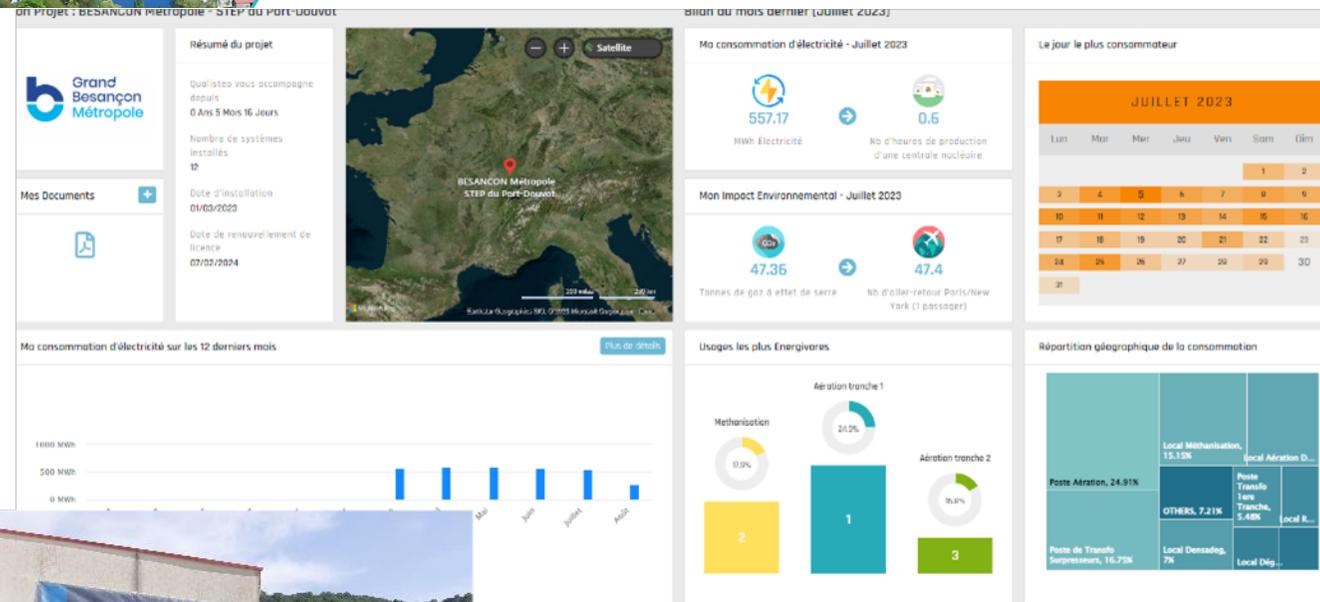
Énergie externe consommée	Volume (MWh)
Électricité réseau	7 111,0
Gaz naturel (chauffage des locaux sociaux + ECS)	375,0
Transport et épandage des boues	67,0
Énergie produite et autoconsommée	Volume (MWh)
Energie récupérée circuit primaire PAC	310,0
Électricité photovoltaïque	335,3
Énergie produite et exportée	Volume (MWh)
Biométhane	9 261,0
Solde	1 708,0
	20,8%

Des perspectives encourageantes

Projet d'injection des graisses dans la méthanisation => augmentation des recettes; réduction des problèmes réseau ; meilleur traitement steu

Mise en place d'un monitoring par poste d'équipement Qualistéo => programme d'action

Remplacement en cours des surpresseurs par des surpresseur à sustentation magnétique 23 % de gain d'énergie mesurée



Merci de votre attention