

Projet ENERGIBIO

Unité de méthanisation des
boues et de valorisation du
biogaz de l'usine de
dépollution des eaux usées
de Ginestous-Garonne



1. Présentation Toulouse Métropole
2. Usine Ginestous-Garonne
3. Unité de méthanisation des boues
4. Valorisation du biogaz

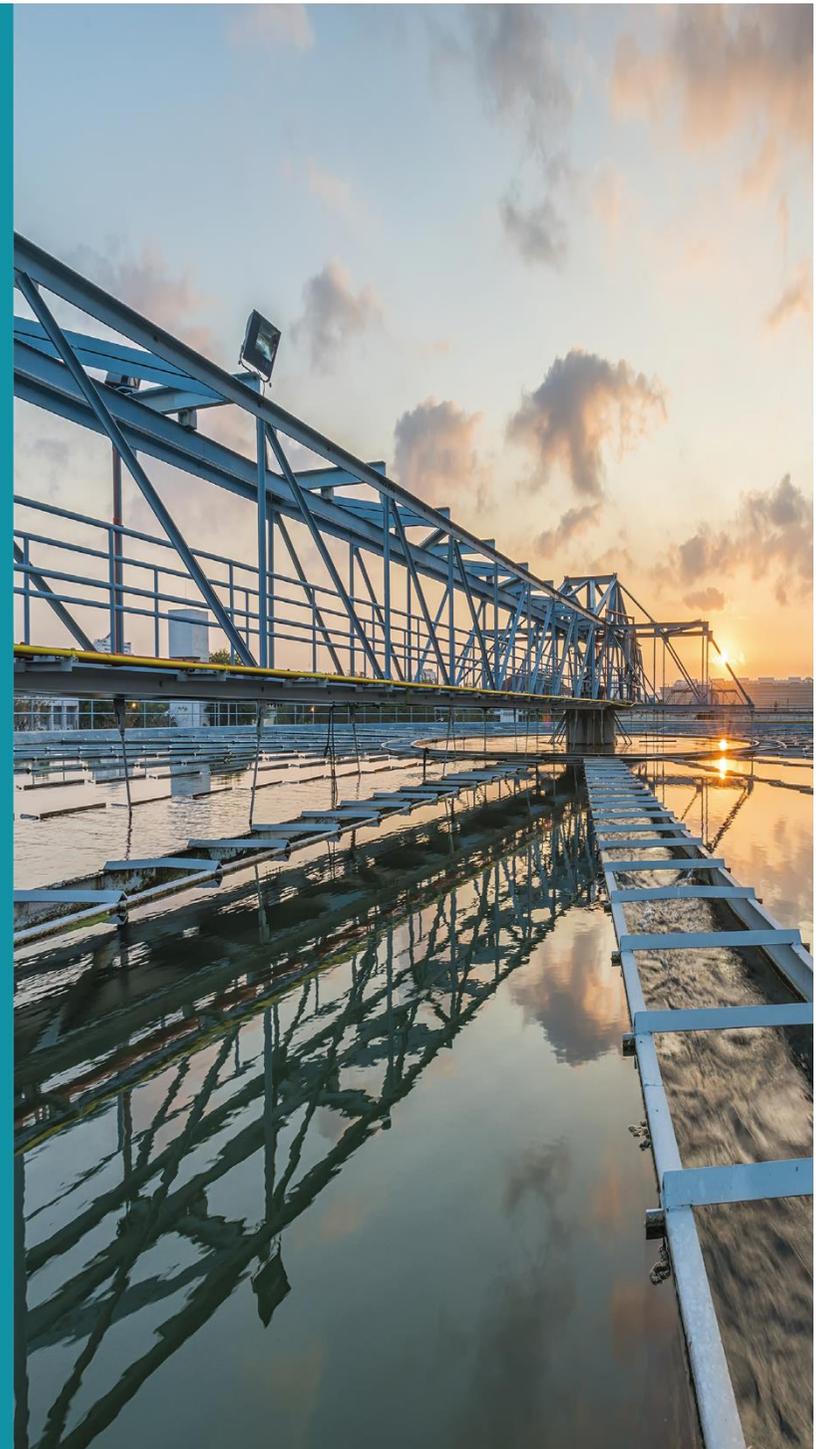


eau de toulouse métropole
SERVICE PUBLIC

Présentation de Toulouse Métropole



eau de toulouse métropole
SERVICE PUBLIC





Toulouse Métropole en quelques chiffres

Passage en
Métropole au
1^{er} janvier 2015

37
communes

Compétence
sur le volet
assainissement
depuis 2001

Compétence
sur le volet
eau potable
depuis 2009

775 000
habitants

Le service de l'Assainissement de Toulouse Métropole

16 STEP, dont
Ginestous-Garonne
(950 000 EH)

41,6 M de m³ d'eaux
usées produites

169 000 abonnés

3 664 dispositifs
d'ANC

Réseau entièrement
séparatif

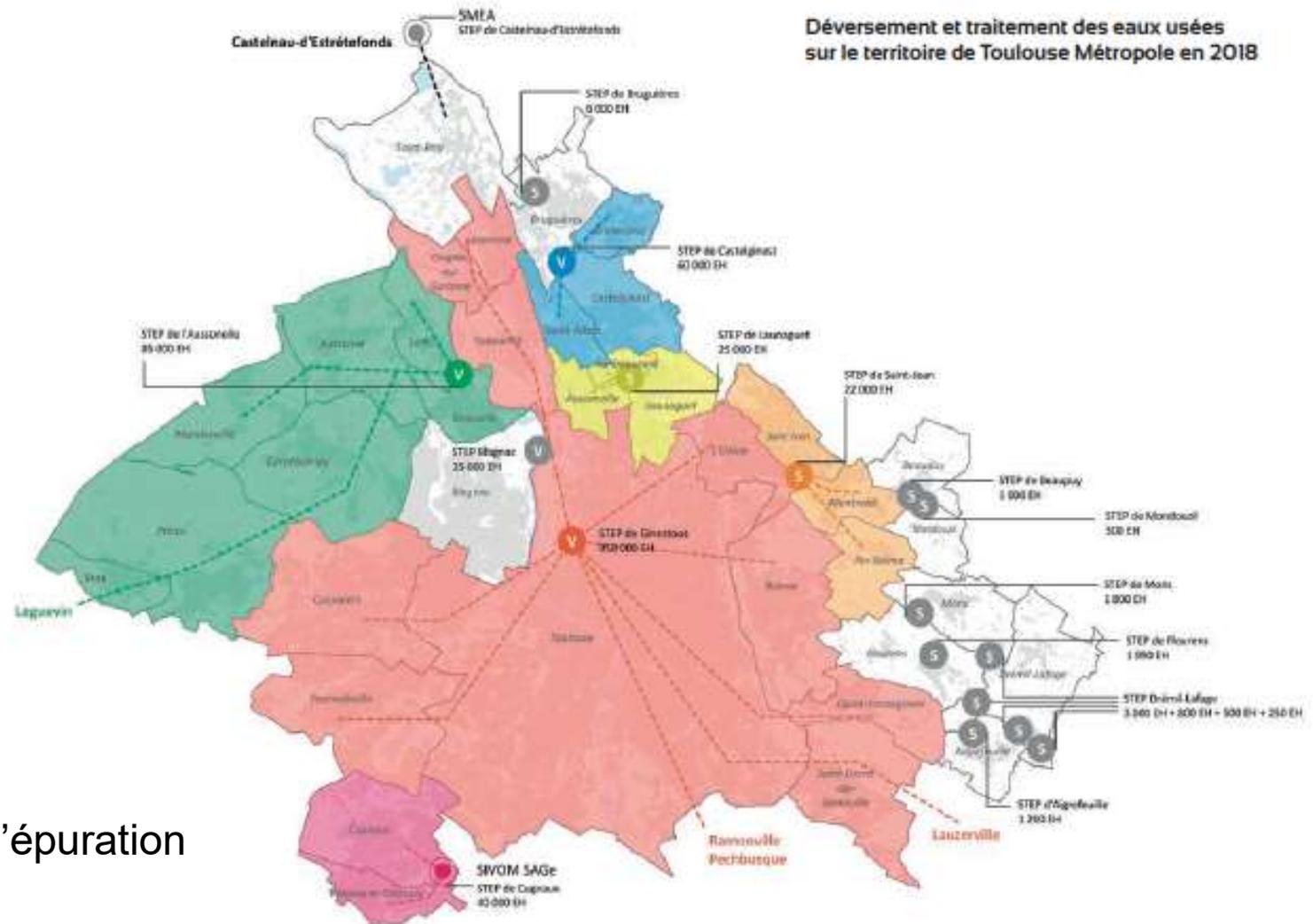
Actuellement,
plusieurs modes de
gestion

Prix moyen au 1^{er}
janvier 2019 : 2,10 €
T.T.C

A compter de 2020,
1 nouveau contrat
de délégation

Prix au 1^{er} janvier
2020 : 1,37 € T.T.C

Schéma fonctionnel du système d'assainissement

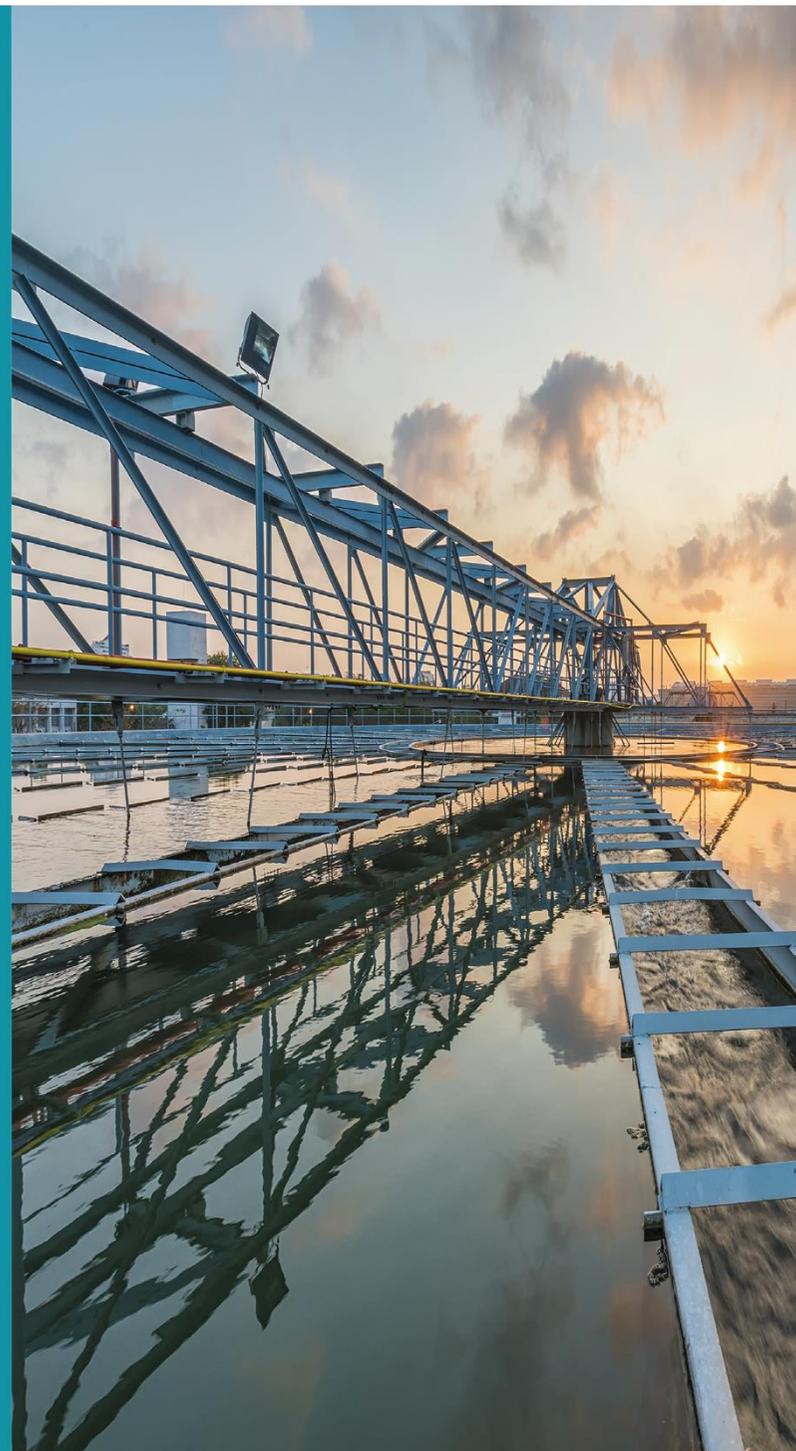


02

Usine de dépollution
des eaux usées de
Ginestous-Garonne



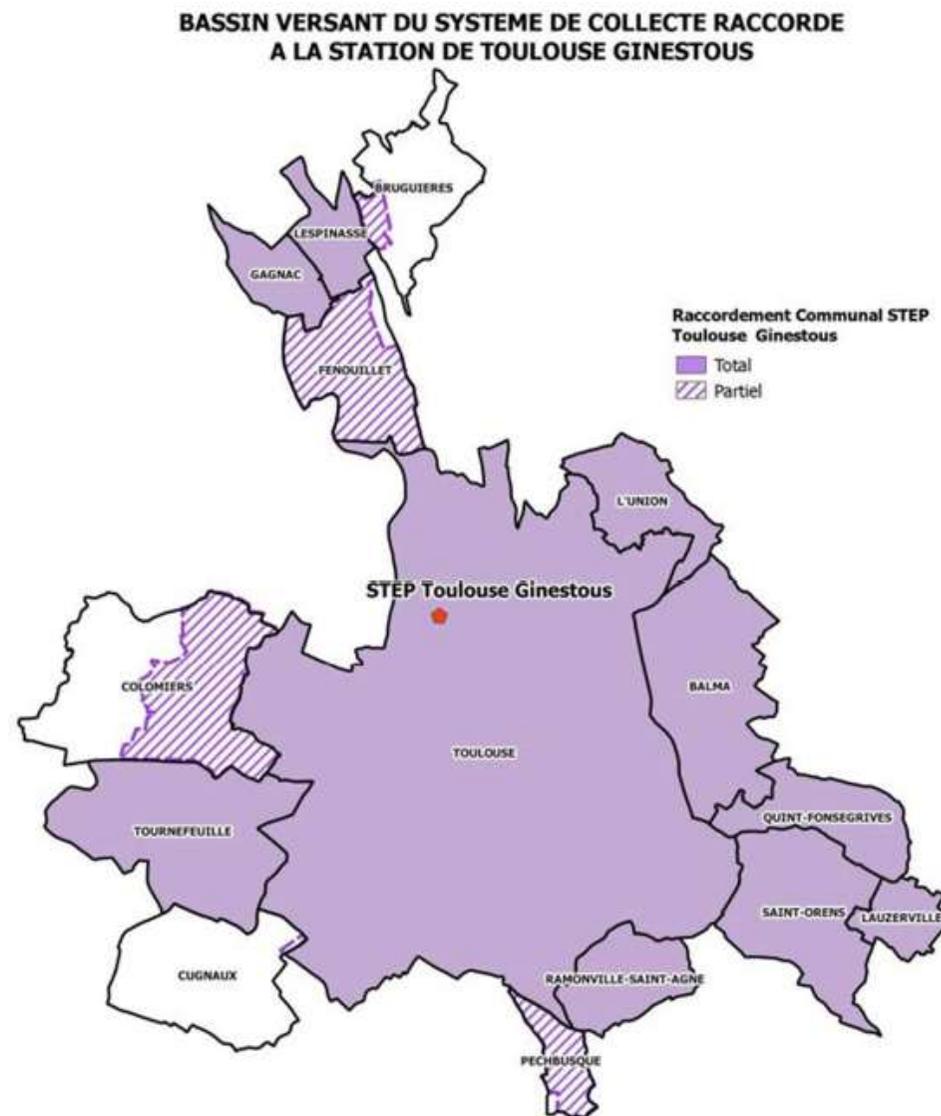
eau de toulouse métropole
SERVICE PUBLIC



Systeme de collecte usine Ginestous-Garonne

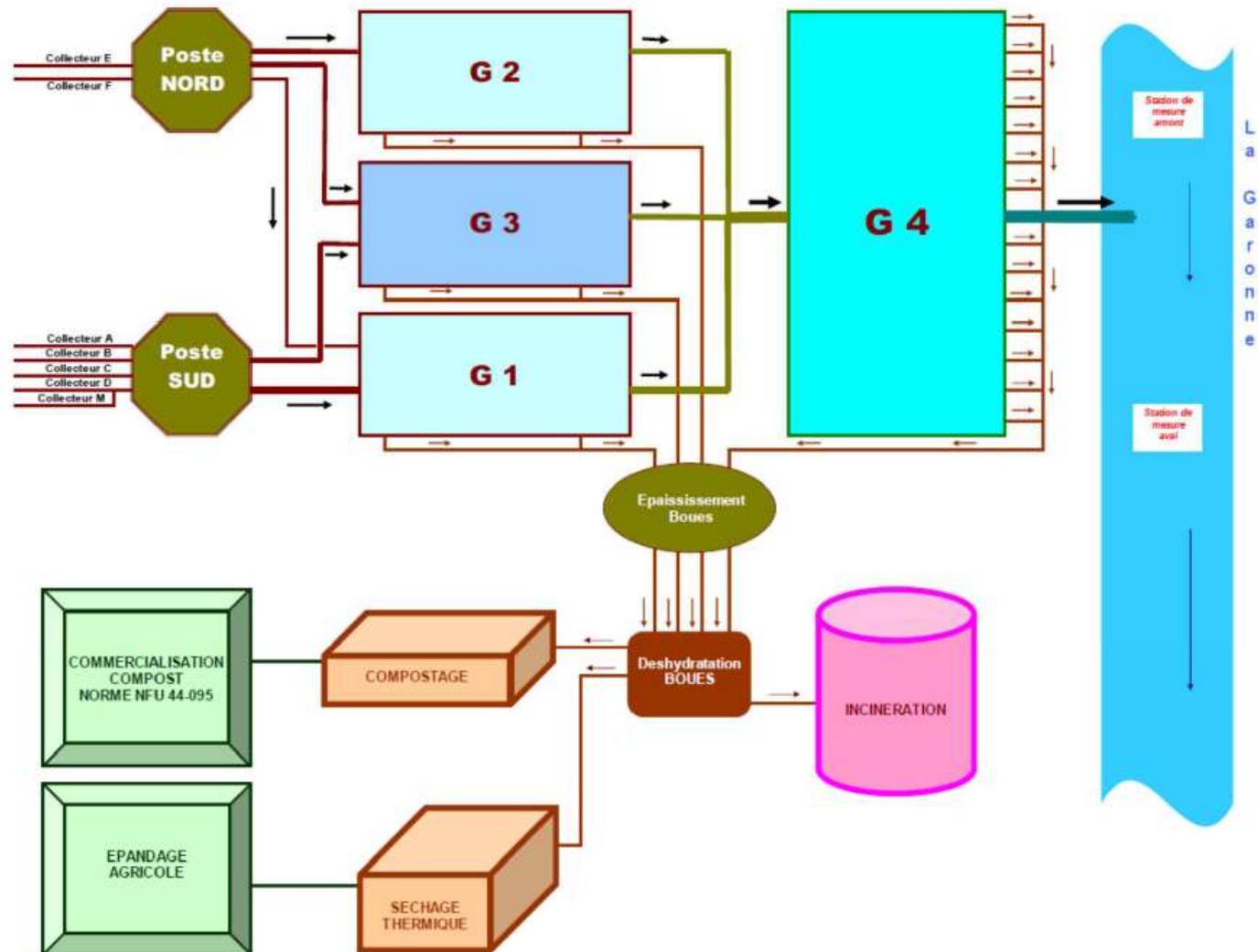
- 14 communes raccordées en totalité ou partiellement

- Capacité de 950 000 EH
- Débit journalier temps sec : 125 000 m³/j
- Débit de référence temps de pluie : 160 000 m³/j

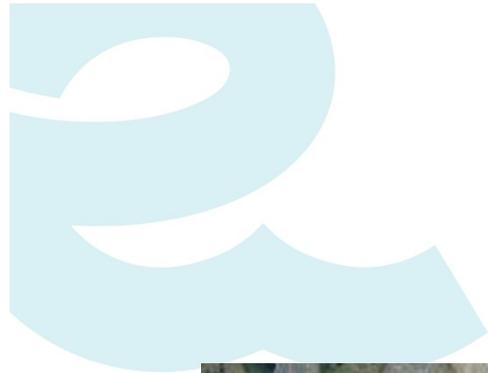


Usine de Ginestous-Garonne

- G1 : Boues activées moyenne charge, 1954
- G2 : Boues activées forte charge, 1989
- G3 et G4 : physico-chimique + biofiltres, 2004



- Séchage thermique : 1996
- Compostage des boues : 2000
- Incinération : 2003



Situation

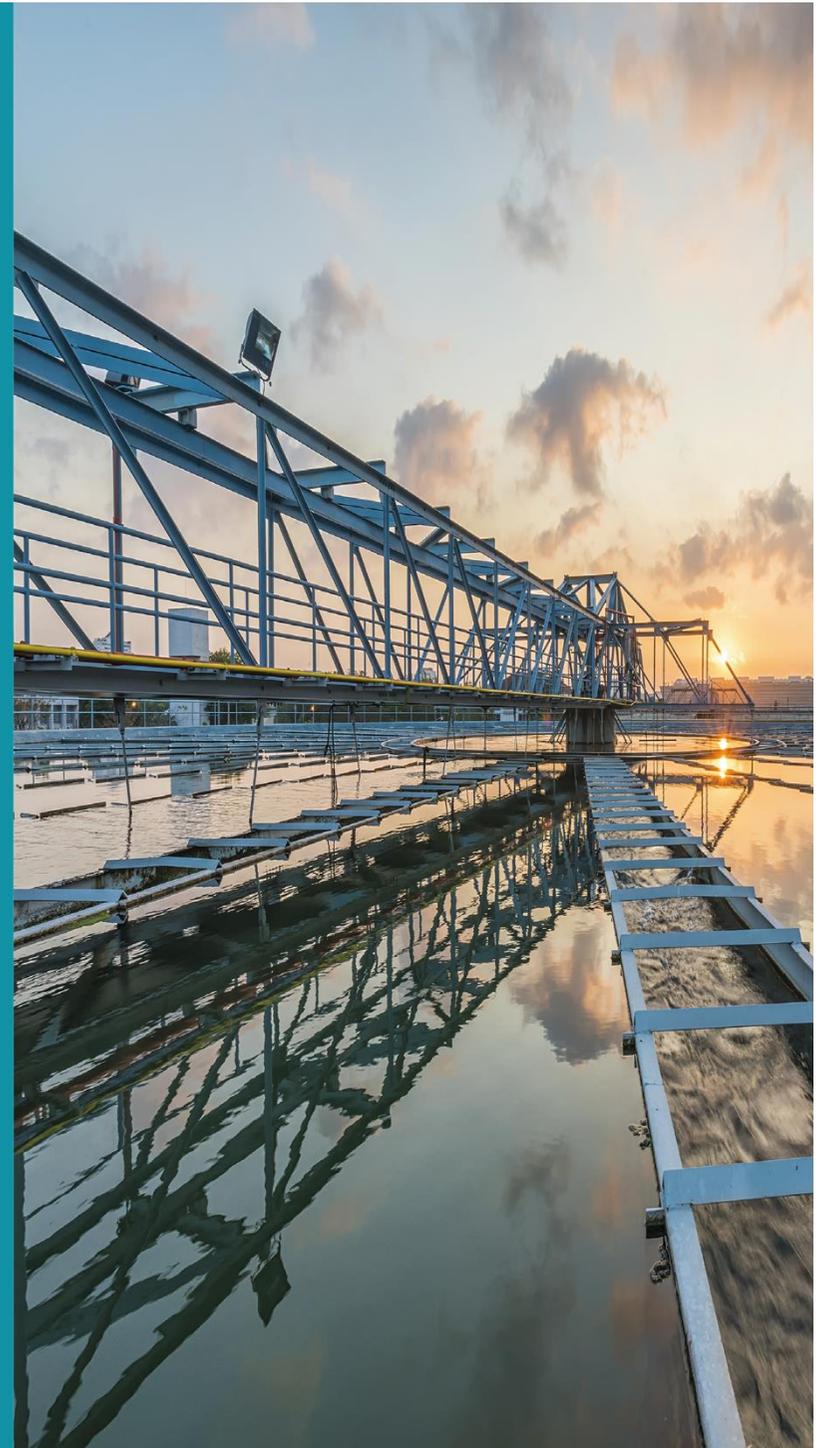


03

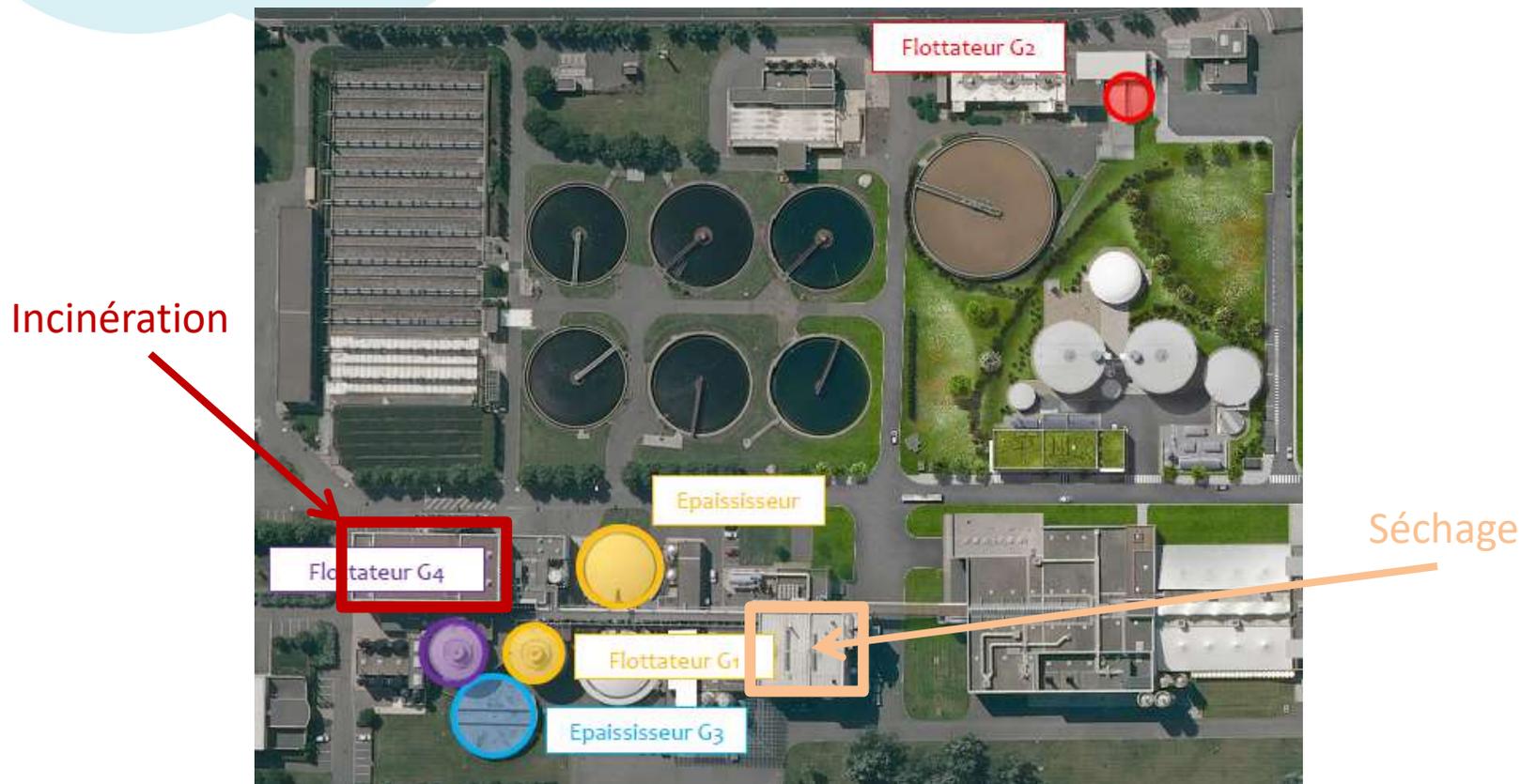
Unité de méthanisation
des boues



eau de toulouse métropole
SERVICE PUBLIC

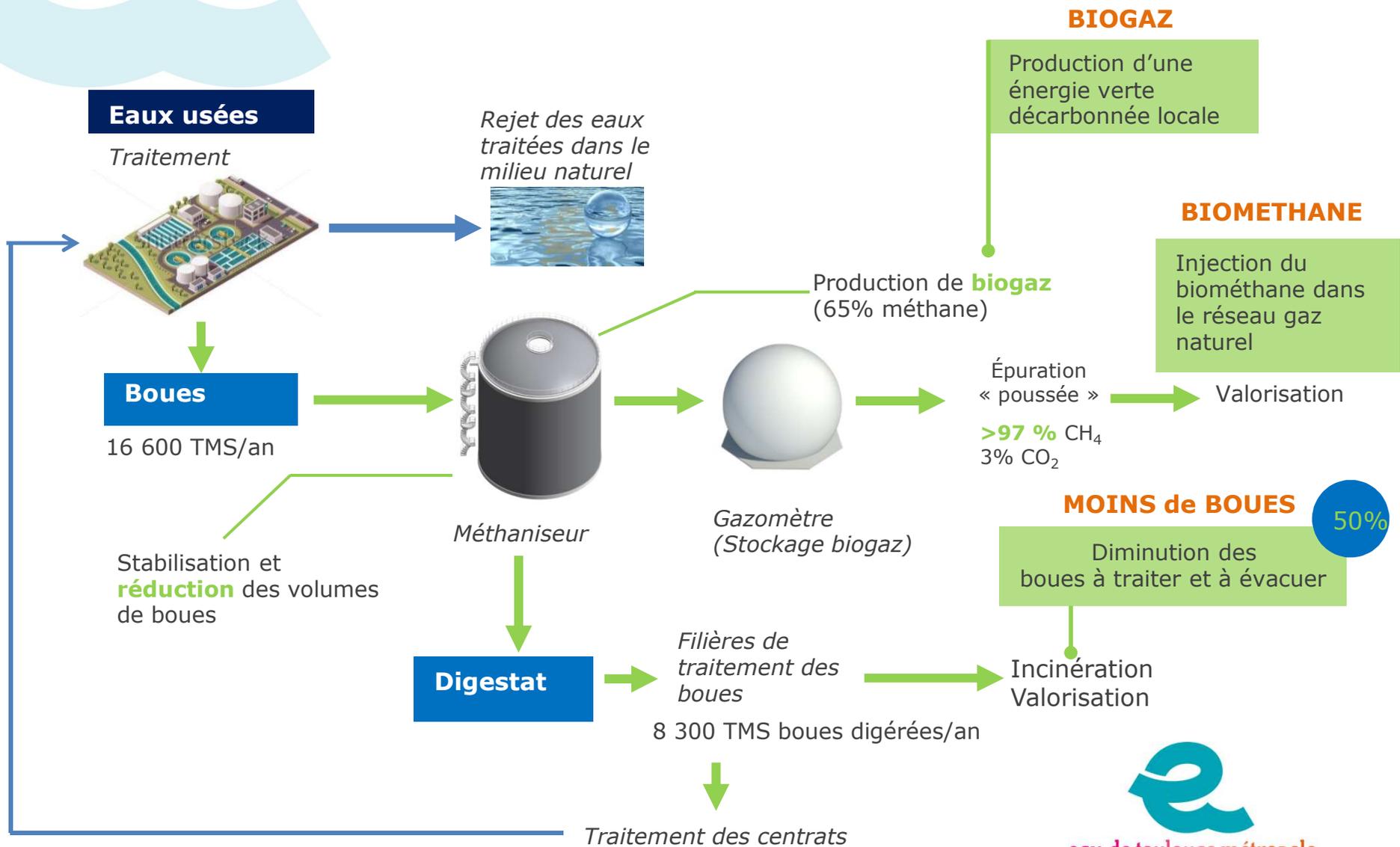


Insertion de la méthanisation dans le site existant



La nouvelle unité de méthanisation doit s'inscrire au sein de l'usine existante, entre la 1^{ère} étape de traitement des boues (épaississement / stockage) et le traitement final (incinération, séchage thermique compostage).
=> Les filières amont et aval restent inchangées.

Principe général





Projet ENERGIBIO





01 : Bâtiment prétraitements

02 et 03 : Digesteurs

04 : Bâche boues digérées

05 : Stockage tampon des concentrats

06 : Traitement biologique des concentrats

07 : Décantation des concentrats

09 : Gazomètre

10 : Torchère

Performance et impacts sur la filière boues

Hydrolyse Thermique

- Injection de vapeur vive dans les boues pour les chauffer autour de 140°C (récupération des calories excédentaires de l'incinération)
- Transformation des boues en solubilisant des matières particulaires
- ⇒ **Réduction de la quantité finale de boues à éliminer après digestion de plus de 50%**
- ⇒ Augmentation de la production de biogaz
- ⇒ Compacité des digesteurs

Impact sur la filière boues de Ginestous

- Production de boues ~ 8 000 t MS
- ⇒ Arrêt plate-forme de compostage des boues
- ⇒ Sécheur utilisé en complément de l'incinération



Calendrier

- Première étude d'opportunité en 2010
- Démarrage des études en 2015, choix de l'AMO en 2016
- Attribution du marché de conception-réalisation fin 2017
- Obtention du permis de construire le 28 mai 2018
- Obtention de l'arrêté préfectoral portant autorisations environnementales le 3 août 2018
- Démarrage des travaux le 3 septembre 2018 pour une durée de 16 mois
- Mise en service début janvier 2020
- Première injection de biométhane fin mai 2020
- Réception des travaux en octobre 2020



Economie de l'opération

Coût de l'opération	Construction	25 995 000,00 €
	Etudes et missions connexes	1 720 920,89 €
	Total	27 715 920,89 €
Aides financières attendues	ADEME	900 000,00 €
	AEAG	8 050 480,00 €
	FEDER	1 431 720,00 €
	Total aides	10 382 200,00 €
Coût final de l'opération pour TM		17 333 720,89 €

Inclus plus de 500 k€ de raccordement au réseau gaz MPC 10 bar (2250 ml)

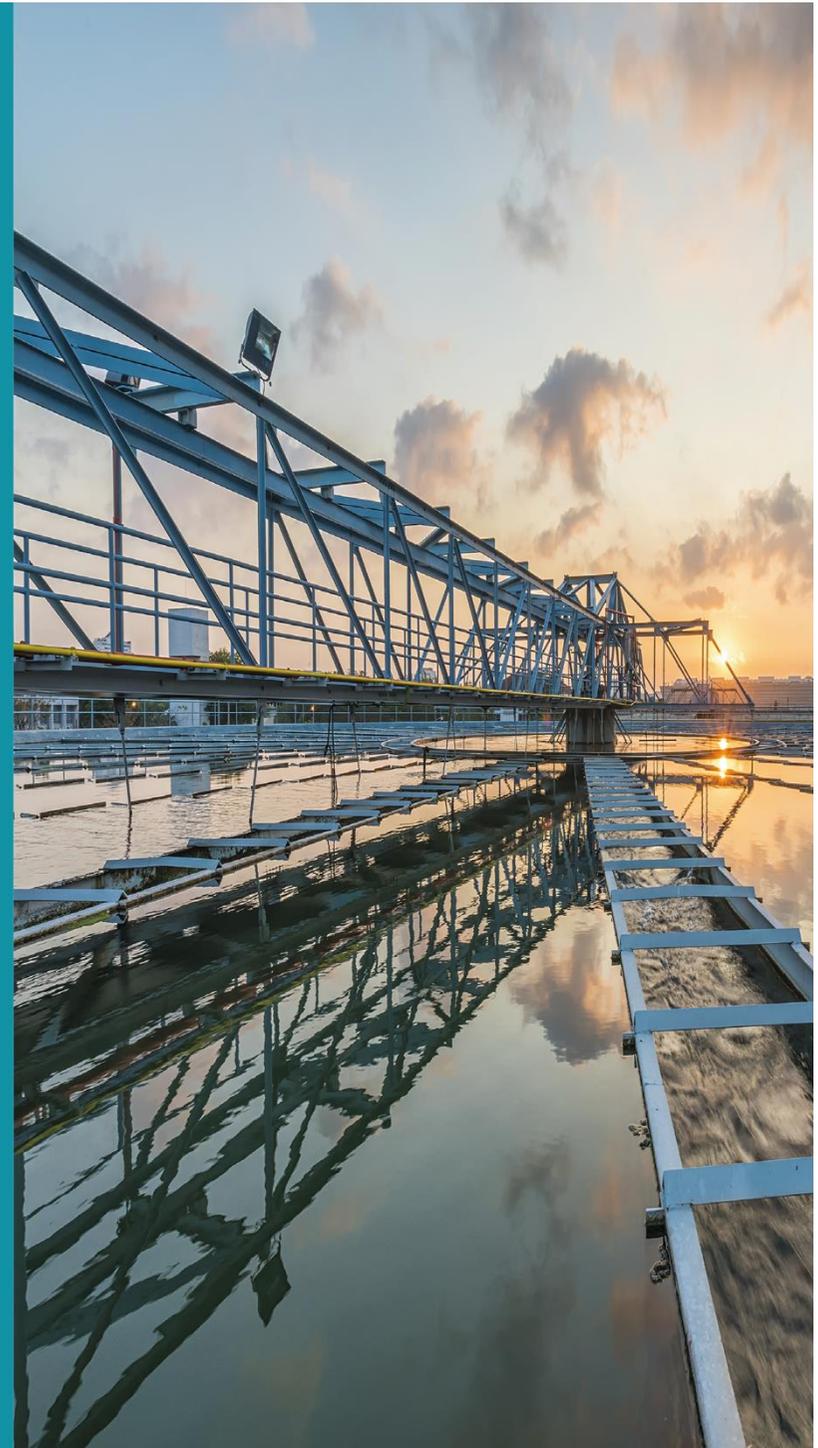
Prix hors projet d'apport de boues externes porté le futur exploitant

04

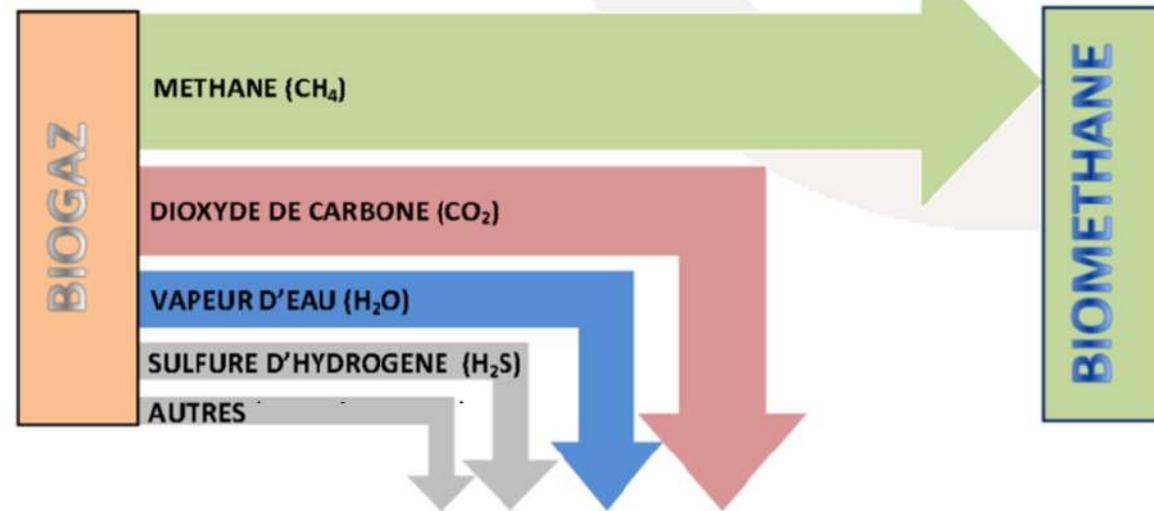
Valorisation du biogaz



eau de toulouse métropole
SERVICE PUBLIC



Purification du biogaz



Du biogaz vers le biométhane

- Désulfuration par voie biologique (Sulfothane™) => élimination d'une grande partie de l'H₂S
- Prétraitement ou traitement d'affinage => élimination complémentaire de l'H₂S et des autres polluants comme les siloxanes et les COV par filtration sur charbon actif
- Purification par épuration membranaire assurant la séparation du CO₂ et du CH₄ pour une injection dans le réseau GRDF

⇒ Teneur en CH₄ garantie > 97 % (molaire)

⇒ Débit d'injection du biométhane de 560 à 650 Nm³/h



Production de biométhane

Production de biométhane attendue en 2021

=> ~ **51 GigaWh**

Hypothèses consommation usuelle :

⇒ Consommation moyenne des clients GRDF = 12 MWh/an

⇒ Consommation moyenne d'un bus = 225 MWh/an

Soit l'équivalence en 2021

- 4 300 logements soit environ 11 000 habitants
- Ou 230 bus

Recettes estimées en 2021

=> ~ **3,75 M€ HT**



Bilan énergétique

	Année 2021
	Consommation énergétique
	<i>en kW / an</i>
Stockage et reprises des boues	88 364
Déshydratation des boues amont hydrolyse	1 064 814
Hydrolyse thermique	379 261
Energie récupérée sur boucle d'eau surchauffée	8 268 555
Méthanisation des boues	626 380
Épuration du biogaz	2 594 256
Traitement de l'air	164 057
Injection du biogaz	64 233
Total	13 249 920

Consommation énergétique année 2021

⇒ 13 GigaWh / an dont plus de 60% provenant de l'eau surchauffée issue des incinérateurs

Injection biométhane 2021

⇒ 52 GigaWh / an

A titre d'information (valeurs actuelles annuelles) :

- Consommation électrique STEU Ginestous de l'ordre de 33 GWh (+ compostière ~ 2 GWh)
- Consommation gaz STEU Ginestous de l'ordre de 20 GWh
- Consommation électrique de toutes les STEU de TM de l'ordre de 43,5 GWh
- Consommation électrique de tout le service assainissement de TM de l'ordre de 50 GWh

Optimisation de la production de biogaz

- Réception de boues d'épuration externes (de deux STEU proches) dès 2022 sur une unité de mélange des boues déshydratées externes avec les boues épaissies sur site
- ⇒ **Augmentation de la production de biogaz (65 GigaWh/an en 2031) et réduction du coût de traitement des boues**
- ⇒ **Autosuffisance énergétique de l'usine de Ginestous-Garonne atteinte avant 2025**

**MERCI DE
VOTRE
ATTENTION**



eau de toulouse métropole
SERVICE PUBLIC