

Temps d'échanges sur le gaz renouvelable et ses perspectives

REX : Unité de méthanisation des boues et de valorisation
du biogaz de l'Usine de dépollution des Eaux Usées
Ginestous-Garonne

aua / **T**oulouse
aire métropolitaine

ENEROIBIO

toulouse
métropole

en grand !

Gaz renouvelable et ses perspectives : Du biométhane issu des eaux usées à Ginestous

Sommaire

- Présentation du projet
 - L'Unité de méthanisation et de valorisation du biogaz
 - Production biogaz et biométhane
 - Raccordement au réseau de distribution
- La Gouvernance
- Les contraintes
 - Contraintes réglementaires
 - Autres contraintes
- Economie du projet
 - Financement public
 - Vente biométhane
- Risques

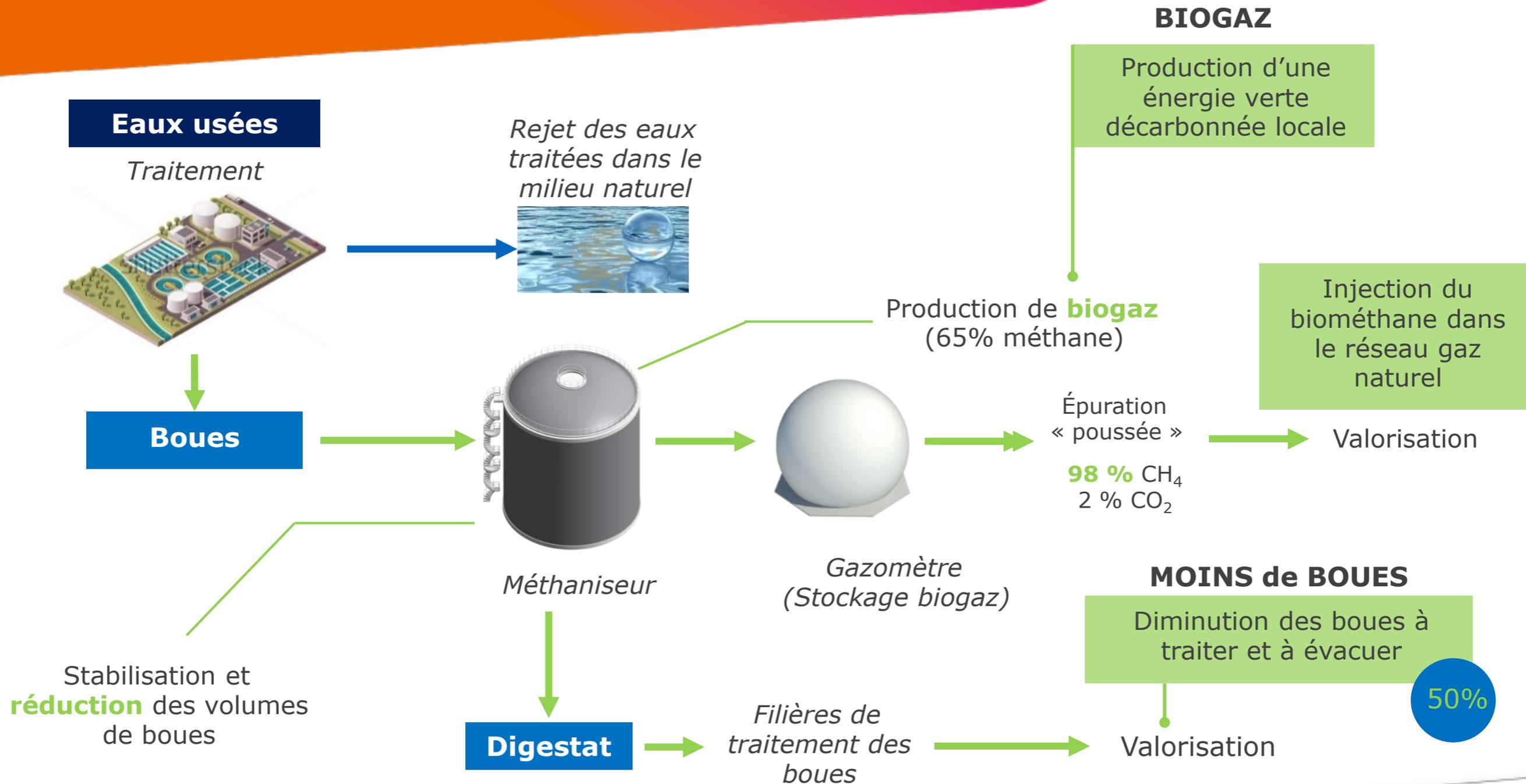
Gaz renouvelable et ses perspectives :
Du biométhane issu des eaux usées à Ginestous

I. Présentation du projet

toulouse
métropole

en grand !

Principe de fonctionnement



Projet ENERGIBIO



toulouse
métropole

en grand !

Description de l'unité de méthanisation Et de valorisation du biogaz de Ginestous



- 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**

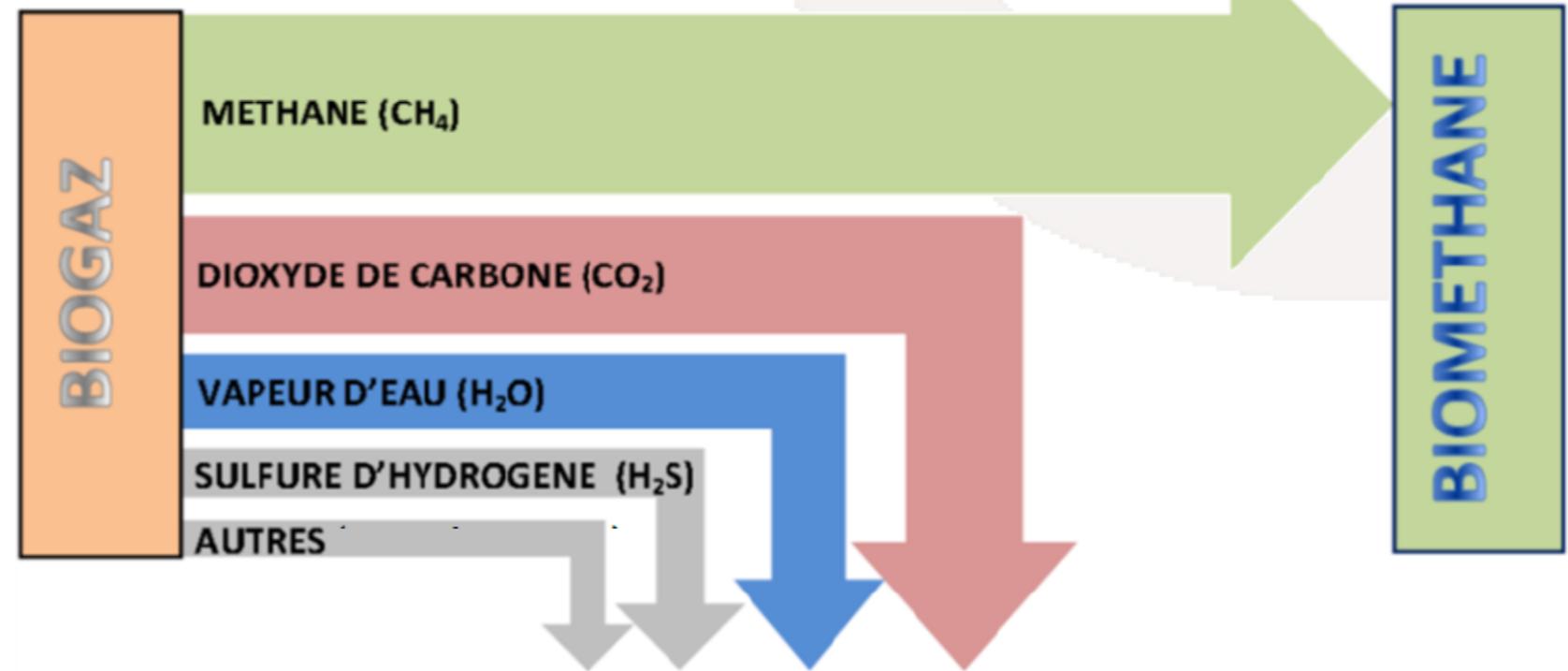
Photos du chantier en cours



Caractéristiques biogaz et biométhane produits

Composition du biogaz

Capacité de traitement garantie des installations => > à 1600 Nm³/h de biogaz (sortie digestion, exprimée en biogaz sec)



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

Paramètres	Valeurs garanties (exprimée par rapport au biogaz sec)
Teneur en CH ₄	Comprise en 55 et 75% (molaire)
H ₂ O	5%
Chlore	< 0,5 mg/Nm ³
Fluor	< 5 mg/Nm ³
H ₂ S	5 mg/Nm ³
CO ₂	30 à 40%
CO	0%
H ₂	< 0,5%
O ₂	< 0,7%
N ₂	< 1,5%
O ₂ + N ₂	< 1,7%

Production de Biométhane

Production de biométhane attendue en 2021 :

=> ~ 52 000 MWh

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

➤ 230 bus

Production de biométhane attendue dans 15 ans :

**=> ~ 61 000 MWh soit la consommation de 5000 foyers
équivalents à une ville de plus 13 000 habitants.**

toulouse
métropole

en grand !

Besoins en énergie

	Année 2021
	Consommation énergétique
	en kW / an
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
Epuration 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 :

⇒ 50 à 55 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

Gaz renouvelable et ses perspectives :
Du biométhane issu des eaux usées à Ginestous

II. Gouvernance

toulouse
métropole

en grand !

Gouvernance du projet

- Maitrise d'ouvrage assurée intégralement par Toulouse Métropole
- Exploitation de type DSP Concessif assuré par VEOLIA jusqu'au 29/02/2020 (durée de 30 ans)
- Assistance technique, administrative et financière d'un AMO, le cabinet MERLIN

Gaz renouvelable et ses perspectives :
Du biométhane issu des eaux usées à Ginestous

III. Contraintes

toulouse
métropole

en grand !

Contraintes réglementaires

1	2	3
<p><u>Régime général</u></p> <p>STEP - Loi sur l'eau (IOTA)</p> <ul style="list-style-type: none">- AP existant (13/09/2012)- Prorogation temporaire : AP 13/01/2017 <p>Projet de méthanisation (IOTA)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pas de modifications des rejets- Intrants STEP (boues et graisses)<ul style="list-style-type: none">- Pas d'intrant extérieur <p>→ Porté à connaissance déposé en décembre 2016 : Modification jugée substantielle</p> <p>→ Nouvelle demande d'autorisation environnementale portant sur l'ensemble de la STEP + activités connexes</p> <p>→ Permis de construire</p>	<p><u>Activités connexes</u></p> <ul style="list-style-type: none">● <i>Injection de biométhane</i> → Attestation préfectorale● <i>Installations connexes (ICPE)</i><ul style="list-style-type: none">- Stockage biogaz : 4310 (D)- Combustion biogaz : 2910 (E)- Stockage javel : 4510 (D)● <i>Aménagements (IOTA)</i><ul style="list-style-type: none">- Remblais en zone inondable : 3.2.2.0 (D)- Gestion des eaux pluviales : 2.1.5.0 (D)	<p><u>Travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none">● <i>Construction des ouvrages</i> → Permis de construire<ul style="list-style-type: none">● <i>Provisoire (IOTA)</i>- Rabattement de nappe en phase travaux : 1.1.1.0, 1.3.1.0, 2.2.1.0, 2.2.3.0

- ⇒ Démarrage des premières études en 2015, choix de l'AMO en 2016.
- ⇒ Obtention du permis de construire le 28 mai 2018
- ⇒ Obtention de l'arrêté préfectoral portant autorisations environnementales le 3 août 2018

Autres contraintes

Type de contraintes	Détail
Foncière	Site exigu de 11 000 m ² Contraint par des voiries et des bâtiments
Desserte pas les réseaux	Mise en place d'un poste HTA (2 transformateurs de 2000 kVA chacun)
Site en exploitation	Maintien de la continuité de service Etablissement d'un document détaillé de gestion des interfaces
Topographique	Terrain relativement plat
Géotechnique	Sol hétérogène, nombreux remblais Pollution des sols
Environnementale	Risque inondation (implantation au dessus des PHEC et non aggravation du risque) Nuisances sonores Nuisances olfactives < 1 à 2 km ZNIEFF, NATURA 2000, ZICO, etc.
Architecturale	En partie visible depuis le périphérique Investissements forts de la collectivité depuis les années 2000 sur le volet architectural
Pédagogique	Intégration d'une unité à risques dans le circuit de visite existant
Réseaux existants	Galerie technique Gros collecteurs eaux usées Ovoïde collecte eaux pluviales 1800 mm

Gaz renouvelable et ses perspectives :
Du biométhane issu des eaux usées à Ginestous

IV. Economie de l'opération

toulouse
métropole

en grand !

Financement

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 €

Soit un taux de subventionnement de 35%

Aides financières

- ADEME : convention signée le 22 mai 2018
 - ⇒ Seul le poste de valorisation du biogaz est éligible
- Agence de l'Eau Adour Garonne
 - ⇒ Versement sur 2 ans
- FEDER : assiette éligible retenue par le Conseil Régional au
 - ⇒ En attente dépôt dossier demande d'aide par la direction financière TM
- Dossier de demande d'aide de 2 M€ auprès de la Région en cours d'établissement

Vente du biométhane

Les contrats pour la vente du biométhane

- Contrat de raccordement signé par TM le 11 mars 2019
- Contrat d'injection
 - ⇒ En cours d'établissement, tripartite GRDF, exploitant et TM pour une durée de 15 ans,
- Contrat de vente
 - ⇒ En cours d'établissement, tripartite GRDF, exploitant et TM pour une durée de 15 ans, négociation prix de vente en cours par l'exploitant qui touchera les recettes issues de la vente

Les recettes :

- Recettes attendues de 3,75 M€ sur la première année pleine (2021)

Les garanties d'origine

Les garanties d'origine

Lorsque le biométhane est injecté dans le réseau, il se mélange au gaz naturel, il n'est alors plus possible de les distinguer. Or, pour tous les utilisateurs soucieux de consommer un gaz d'origine renouvelable, il est nécessaire d'assurer la traçabilité du biométhane.

C'est le rôle des **garanties d'origine** : chaque mégawatt-heure de biométhane injecté donne lieu à l'émission d'une garantie d'origine identifiée, grâce notamment à son lieu de production et aux déchets utilisés. Ainsi, l'utilisateur sait que le gaz qu'il consomme correspond à une quantité de biométhane effectivement produite.

1 garantie d'origine = 1 mégawatt-heure de biométhane injecté.

Gaz renouvelable et ses perspectives :
Du biométhane issu des eaux usées à Ginestous

V. Risques

Risques

- Etablissement d'une étude de danger intégrant une Analyse Préliminaire des Risques (APR), une modélisation des phénomènes dangereux retenus dans l'APR et une Etude Détaillée des Risques (EDR).
 - ⇒ Niveau des boues dans les digesteurs constant, les boues toucheront la dalle supérieure du toit, aucun ciel gazeux ne sera présent en fonctionnement normal.
 - ⇒ Biogaz produit récupéré en partie haute des digesteurs, dans une cloche métallique appelée « gaz top » de 49 m³.
 - ⇒ Soupape hydraulique disposée sur chacun des gaz top, pot de purge des condensats équipé d'un joint hydraulique faisant également office de soupape, dalles fusibles.
 - ⇒ Faible résistance à la surpression
- Conclusions de l'étude
 - **Aucune zone d'effet ne sort des limites de propriété de la station d'épuration ni n'empiète sur le circuit de visite,**
 - **Aucun effet domino n'est à prévoir :**
 - Entre les installations du projet entre elles,
 - Mais également entre les installations du projet et les autres installations de la station d'épuration et inversement.

Nuisances olfactives

- A ce jour, les REX ne mettent pas en évidence d'émission de nuisances olfactives à la mise en service d'une unité de méthanisation recevant des boues d'épuration.
- Toutefois, compte tenu de l'environnement très urbanisé et à fort potentiel d'activités de Ginestous, une vigilance accrue est apportée sur ce point.
- En exploitation, l'unité est entièrement désodorisée sur 2 tours à CAG.
- La réduction des boues aura pour conséquence dès 2020 la fermeture de la compostière de boues à l'origine de nuisances olfactives.
- A noter en parallèle que le futur exploitant (01/03/2020) porte un objectif de zéro nuisance dans le cadre du nouveau contrat de DSP.

Gaz renouvelable et ses perspectives :
Du biométhane issu des eaux usées à Ginestous

Merci de votre attention

toulouse
métropole

en grand !