



**SAS BIOMETHA 95**

Pré-étude  
450/600 Nm<sup>3</sup>/h biogaz

Février 2021

**Remarques :**

Ce document a été élaboré à partir des informations et des éléments fournis par le porteur de projet. agriKomp France S.A.R.L. ne saurait garantir l'exactitude du dimensionnement de l'installation de méthanisation que relativement aux éléments qualitatifs et quantitatifs sur les intrants sélectionnés.

**Confidentialité :**

Ce document, ainsi que tout ce qu'il contient, est protégé et est la propriété exclusive du maître d'ouvrage. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie ou la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation écrite du maître d'ouvrage et de l'entreprise agriKomp France. Sans ce consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

## 1. TABLE DES MATIERES

1.	Table des matières .....	2
2.	Présentation agriKomp France .....	3
3.	Eléments techniques du projet .....	4
	Bilan matières.....	4
	Bilan Ouvrages / Technique.....	4
	Gestion du digestat .....	5
4.	Schéma de principe de l'installation .....	6
5.	Solutions technique .....	9
	5.1.1. Solution injection : agriPure .....	9
	5.2. Matériel technique process production de biogaz .....	10
	5.2.1. Incorporateur de matières solides – Introduction par pompage.....	10
	5.2.2. 2 Digesteur Ø 23 M / H : 6M + 1 Post Digesteur Ø 23 M / H : 6M .....	11
	5.2.3. Equipements digesteurs et post digesteur .....	12
	5.2.4. Local technique de pompage .....	16
	5.2.5. Séparateur de phases .....	17
	5.2.6. Séparateur/ Stockage .....	17
	Nos points forts : .....	17
	5.3. Matériel technique process épuration du biogaz.....	18
	5.3.1. Pré traitement du biogaz .....	18
	5.3.2. Epuration membranaire du biogaz .....	21
	5.3.3. Liaisons avec le poste d'injection GRDF .....	24
	5.3.4. Chaudière biogaz.....	25
	5.3.5. Torchère biogaz.....	26
6.	Consommation élec .....	27
7.	Consommation élec .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
8.	Détermination des investissements.....	33
9.	Scénario économique : .....	35
10.	Installations agrikomp : .....	36

## 2. PRESENTATION AGRIKOMP FRANCE

Depuis 2006, agriKomp France propose aux agriculteurs des solutions pour se lancer d'une façon rapide et efficace dans la production d'énergie. Avec 135 installations en service en France, agriKomp est le leader de la méthanisation à la ferme.

agriKomp France emploie près de 95 personnes, dont une équipe de plus de 30 techniciens SAV qui assurent en permanence le bon fonctionnement des installations. Les bureaux se trouvent à La Chaussée Saint Victor (41), avec des effectifs répartis en région, au plus près des exploitants.



Forts de notre expérience, nous accompagnons nos clients tout au long de leur projet :

### Conception :

- ✓ Démarches administratives
- ✓ Etude de faisabilité
- ✓ Plan technique pour permis de construire
- ✓ Dossier ICPE
- ✓ Dossier demande de subventions
- ✓ Etudes financières

### Réalisation :

- ✓ Construction
- ✓ Mise en service
- ✓ Projets clé-en-main

### Maintenance :

- ✓ Service de maintenance
- ✓ Service Hotline 7/7
- ✓ Contrat de maintenance
- ✓ Suivi biologique

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 3 sur 36

### 3. ELEMENTS TECHNIQUES DU PROJET

#### Bilan matières

Matières Premières	Ensilages		Tonnage Annuel	% MS	Densité	Potentiel méthanogène (m3 Biog/t MB)	Puissance apportée (kW)	% kW tot	Nm3/h Biométhane injecté
	ha	tB/ha							
Fumier équin			4000	45	0,4	144	378	17	36,93
EVB			6000		1,0			0	-
CIVE d'Hiver	0	0	9000	28	0,6	157	880	39	86,07
Déchets de Pommes de terre	0	0	500	22	0,6	151	47	2	4,58
Pulpes de betteraves issues de céréales			5500	27	0,5	130	494	22	48,26
Eaux sucrées			600	88	0,2	590	232	10	22,72
Eaux grasses			1000	1	0,9	2	2	0	0,16
Résidus de meunerie			2000,00	20	0,8	61,5	87,97	4	8,60
TOTAL			600,00	87	0,2	367,575	139,34	6	13,63
<b>TOTAL</b>			<b>29200</b>				<b>2259</b>	<b>100</b>	<b>221</b>

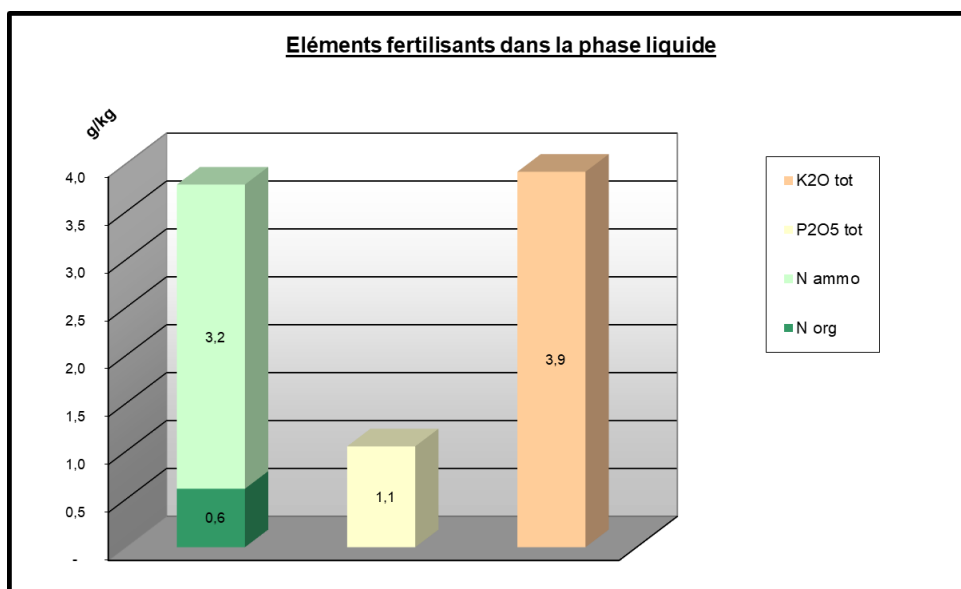
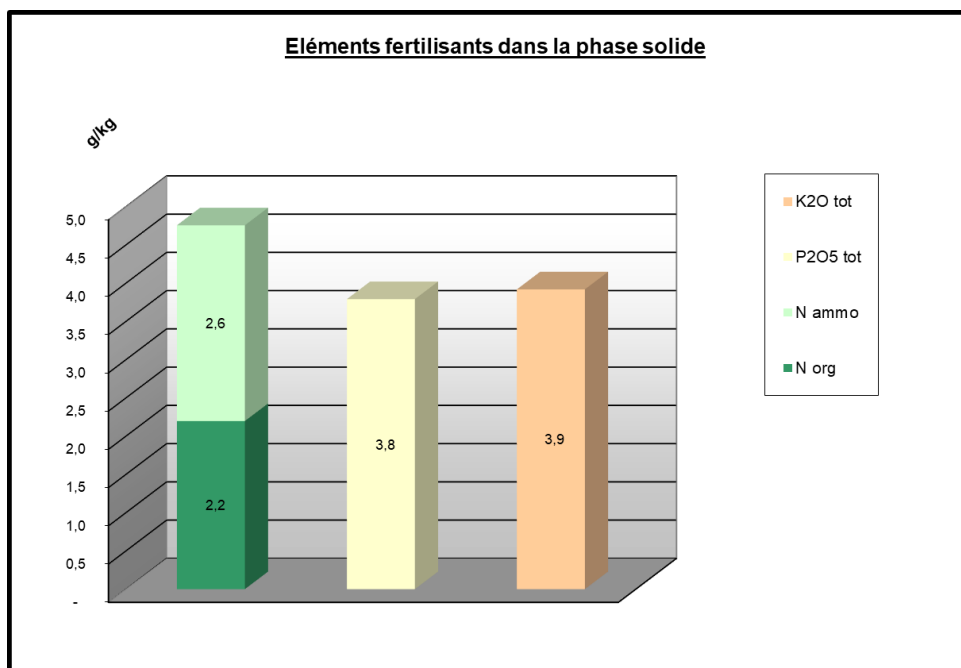
	Total intrants	%MS intrants	Vol intrants solides/jour	Prod Gaz (m3/h)	Puissance totale (kW)	% MS digesteur	% MS digesteur
Annuel	29 200	25,2	127,2	418	4 518,8	11,5	11,5
Quotidien	80,0						

#### Bilan Ouvrages / Technique

Ouvrages	Diamètre	Hauteur Brute	Volume Total	Volume Utile	Existant / nouveau	Couverture	Temps de séjour / Durée de stockage
Préfosse 1	8	4	201	191	Nouvelle Fosse	pluviale	8 jours
Préfosse 2	8	4	201	191	Nouvelle Fosse	pluviale	10 jours
Préfosse 3	6	4	113	107	Nouvelle Fosse	pluviale	10 jours
Préfosse 4	6	4	113	107	Nouvelle Fosse	pluviale	10 jours
Digesteur 1	23	6	2493	2160	Nouvelle Fosse	Double Membr	54 jours
Digesteur 2	23	6	2493	2160	Nouvelle Fosse	Double Membr	54 jours
Post-digesteur 1	23	6	2493	2160	Nouvelle Fosse	Double Membr	27 jours
Stockage 1	38	8	9073	8506	Nouvelle Fosse	Pluviale	5,6 mois
Stockage 2	38	8	9073	8506	Nouvelle Fosse	Pluviale	5,6 mois

Gestion du digestat

Digestat	Tonnage annuel	% du vol.	%MS
Digestat Brut	24679	100%	11
Digestat Liquide	18509	75%	6,9
Digestat Solide	6170	25%	25



## 4. SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION

### Schéma bilan projet

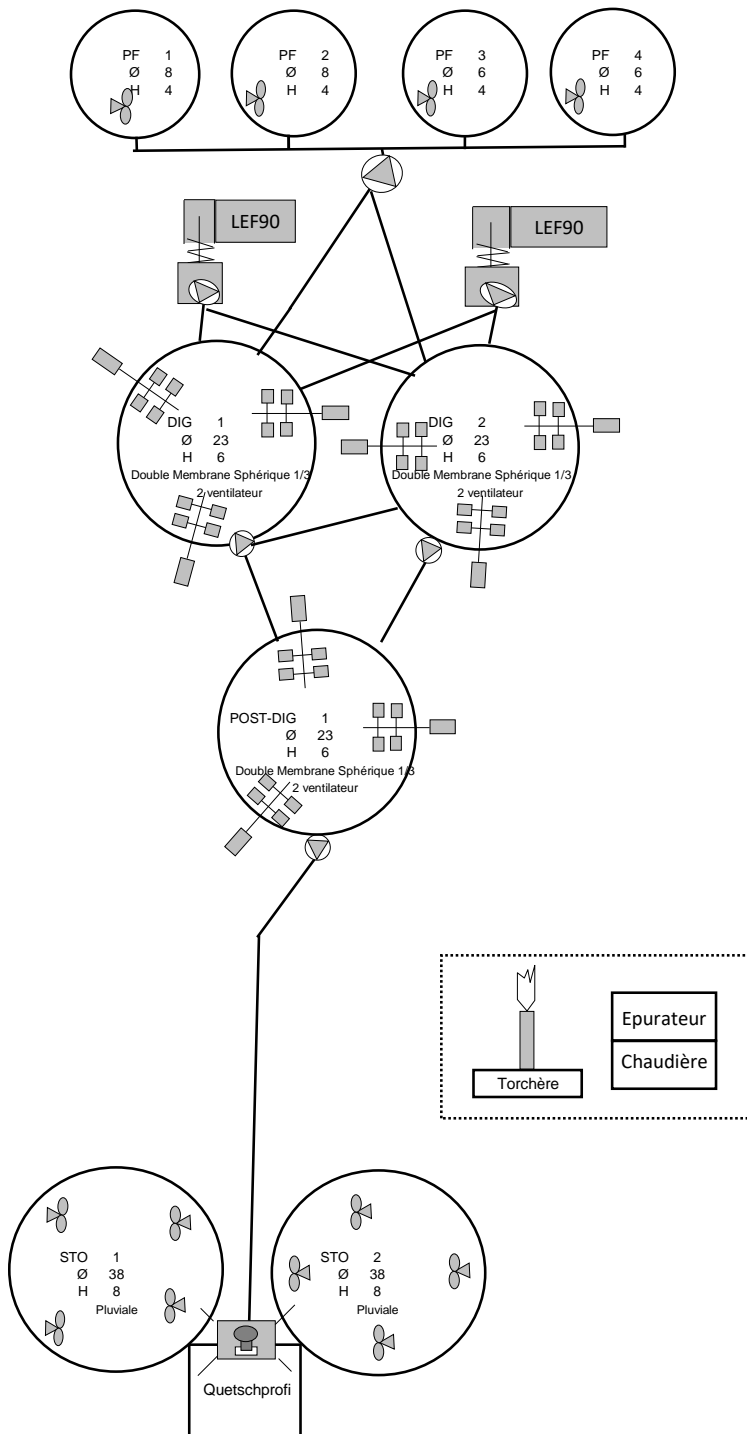
SAS BIOMETHA95



00/01/1900

SAS BIOMETHA95  
0  
95450 Le Perchay

version 4.11



#### PREFOSSES

- Nb  
4 AGITATEUR SUMA 9 kW  
1 POMPE WANGEN DIM 80 5,5 kW

#### DIGESTEURS

- 2 VIELFRASS LEF 90m3 25,5 kW  
2 +PREMIX 36,7 kW  
6 PADDLEGIGANT 16,5 kW  
2 POMPE WANGEN DIM 110 9,2 kW

#### POST-DIG

- 3 PADDLEGIGANT 16,5 kW  
1 POMPE WANGEN DIM 80 5,5 kW  
1 SEPARATEUR DE PHASES 2,2 kW

#### VALORISATION DU BIOGAZ

- 1 Agripure 600 Nm3 Biogaz GrDF  
1 TORCHERE 1000 Nm3

#### STOCKAGES

- 8 AGITATEUR AGRIMIX 15 kW

## Résumé valorisation du Biogaz

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 7 sur 36



	AVEC AUTOCONSOMMATION	
Production de biogaz HUMIDE	3 477 669,02	m3 de biogaz par an
% CH4 dans le biogaz	54,50	% CH4
Besoin thermique process	1 274 194,22	kWh
Energie récupérable sur le compresseur	349 524,00	kWh
Besoin thermique avec récupération d'énergie	924 670,22	kWh
Rendement chaudière	91,60	%
Besoin thermique primaire	1 009 465,30	kWh
PCI du méthane	9,98	kWh/Nm3 de CH4
Besoin en CH4	101 148,83	m3 de CH4 par an
Besoin en biogaz	185 584,61	m3 de biogaz par an
Production de biogaz épurable	3 292 084,41	m3 de biogaz par an
Nombre d'heure de fonctionnement	8 322,00	h
Production de biogaz épurable	395,59	<b>m3 de biogaz par h</b>
Rendement d'épuration	99,40	%
Production de biogaz injectable	3 272 331,91	m3 de biogaz par an
Production de CH4 injectable	1 783 512,89	m3 de CH4 par an
% CH4 dans le biométhane	97,00	% CH4
Injection de biométhane	1 838 673,08	m3 de biométhane/an
Nombre d'heure de fonctionnement	8 322,00	heures
Injection de biométhane par heure	220,94	<b>m3 de biométhane/h</b>
PCS du biométhane	10,90	kWh/m3 de biométhane
Productible PCS injectable	20 041 536,56	kWh PCS/an
Tarif de rachat biométhane	10,36	c€/kWh PCS

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 8 sur 36



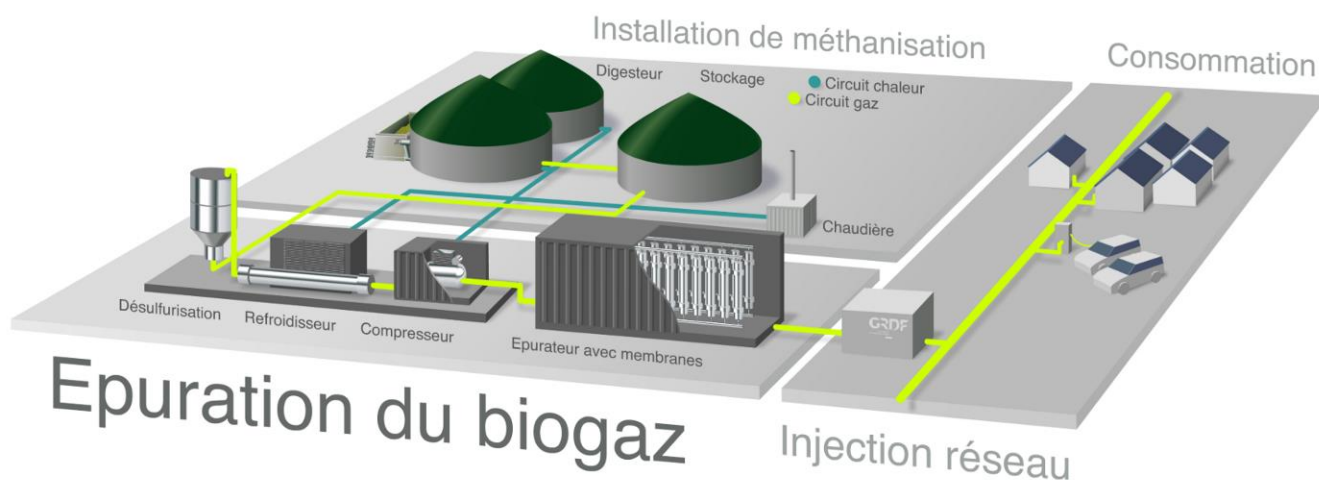
## 5. SOLUTIONS TECHNIQUE

### 5.1.1. Solution injection : agriPure

Avec son concept agriPure, agriKomp propose une solution complète pour le processus de méthanisation et d'épuration de biogaz : de l'unité de méthanisation en passant par le prétraitement du biogaz jusqu'à l'installation d'épuration, agriKomp est l'interlocuteur unique pour le projet. Le résultat est une installation d'un seul jet, avec des sous-ensembles parfaitement accordés entre eux.

Pour l'épuration du biogaz, agriKomp emploie des modules membranaires. Les membranes de séparation de gaz fonctionnent selon le principe de la perméation sélective par une surface membranaire. Les membranes se composent de plusieurs milliers de fines fibres creuses, extrêmement résistantes à la pression et à la chaleur. Elles purifient parfaitement le biogaz brut, générant une pureté du biométhane jusqu'à 99%. La technologie à trois étages d'épuration permet un rendement épuratoire maximal, en minimisant les pertes de biogaz, et en maximisant la vente de biométhane.

agriKomp a mis en service sa première installation agriPure en septembre 2016. L'installation d'Agrifyl's Energie valorise les effluents d'élevage et les intercultures, et injecte 125 Nm<sup>3</sup>/h dans le réseau de gaz de la ville de Chaumont / Haute-Marne.



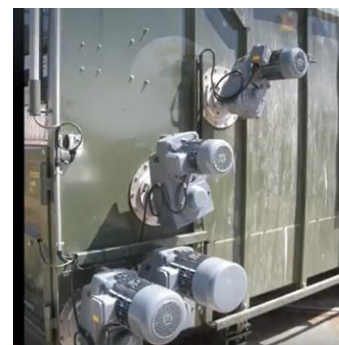
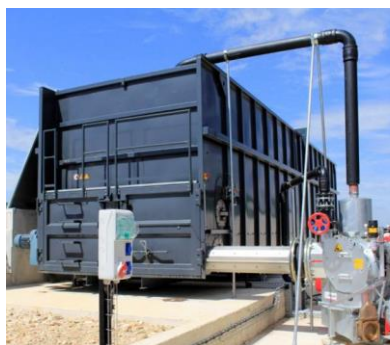
Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 9 sur 36

## 5.2. Matériel technique process production de biogaz

### 5.2.1. Incorporateur de matières solides – Introduction par pompage

L'incorporateur de matières solides type FOND MOUVANT permet un DOSAGE précis des intrants dans les fosses de process.

Sa conception avec un caisson entièrement inox assure une bonne DURABILITE de l'incorporateur.



4 vis de démantèlement pour substrats difficiles (fumiers)



Lamelles inox



Commande hydraulique des lamelles



Vis dentée pour fibres longues

Volume utile	2 x 90 m <sup>3</sup>
--------------	-----------------------

#### Nos points forts :

- ✓ Durabilité et résistance avec sa conception en inox
- ✓ Polyvalence du matériel adapté aux intrants fibreux et pailleux
- ✓ Performance avec un dosage parfait de tous types de matières solides
- ✓ Maintenance aisée du fond mouvant avec un coût de fonctionnement des plus faibles du marché
- ✓ Economique grâce à sa faible consommation d'énergie
- ✓ Fiabilité de fonctionnement du fond mouvant hydraulique

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 10 sur 36

5.2.2. 2 Digesteur Ø 23 M / H : 6M + 1 Post Digesteur Ø 23 M / H : 6M

3 agitateurs à pâles Paddelgigant dans chaque ouvrage :

Cet agitateur économe en énergie, à grandes pâles et à vitesse lente, permet un flux de matières très important dans les fosses de process (digesteur et post digesteur).

Les différentes pâles favorisent l'accès à la matière organique pour les bactéries en mélangeant parfaitement les intrants. La pôle en position basse limite la sédimentation dans les fosses de process.

Sa grande amplitude permet un brassage homogène du substrat en fermentation.



Puissance	15 kW
Nombre tours / min	10 trs/min
Teneur MS	< 12%
Moteur	Engrenage planétaire à trois étages et démarrage progressif

Nos points forts :

- ✓ Puissance de circulation élevée, importants flux hydrauliques
- ✓ Performance des courants de brassage
- ✓ Economie d'énergie avec motorisation 15 kW et pâles de grand diamètre
- ✓ Maintenance aisée grâce au moteur et réducteur accessibles depuis l'extérieur
- ✓ Robustesse du matériel éprouvé depuis plus de 15 ans
- ✓ Résistance des pâles et structure en acier

### 5.2.3. Equipements digesteurs et post digesteur

#### Système de chauffage :

Pour le chauffage des ouvrages de process, nous installons un tube en PE Xc barrière anti-oxygène 20/2, avec un rail de fixation en inox et des vannes d'isolement séparées.

Epruvé depuis plus de 10 ans en France, il s'agit du système le plus efficace thermiquement sur le marché en diffusant la chaleur directement au cœur du substrat



#### Nos points forts :

- ✓ Solution éprouvée depuis de nombreuses années
- ✓ Forte conductivité thermique avec la plus grande surface de chauffe du marché
- ✓ Faible déperdition thermique du process
- ✓ Accessibilité directe du réseau de chauffage
- ✓ Evolutivité de l'unité grâce au passage à une température thermophile (55°C)
- ✓ Sécurité par la fermeture de chaque réseau indépendamment

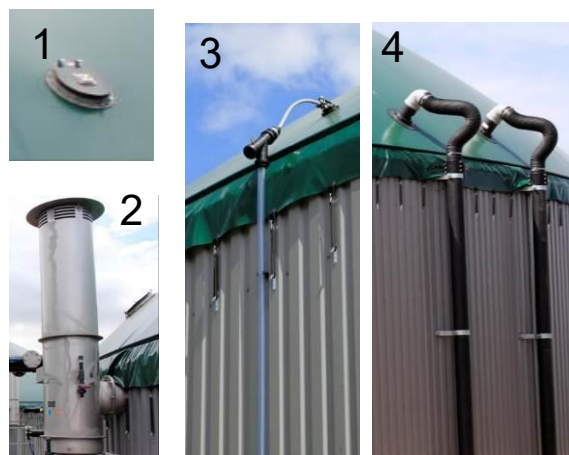
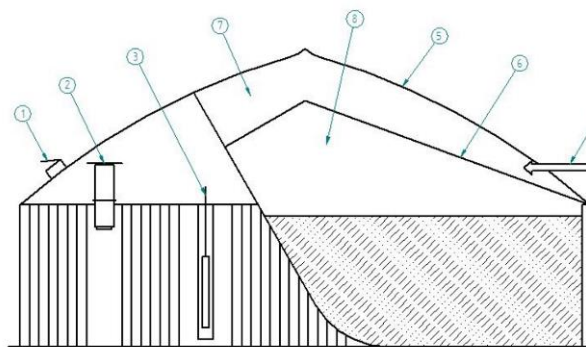


## Gazomètre double-peau

Le stockage du biogaz est réalisé sous une membrane double peau PVC.

La forme conique proposée constitue le meilleur rapport qualité/prix au regard du volume de stockage du biogaz proposé.

La qualité des matériaux proposés assure une bonne durabilité de la membrane avec une porosité très faible à long terme.



1 : Trappe d'évacuation

2 : Soupape de sécurité sous-/surpression

3 : Contrôle de niveau de remplissage 4 : Alimentation de la pression d'air



### Nos points forts :

- ✓ Qualité des matériaux assure la longévité du gazomètre (membrane PVC externe, PE interne)
- ✓ Sécurité de fonctionnement avec une membrane extérieure toujours tendue
- ✓ Fiabilité de la soufflerie dimensionnée selon les conditions climatiques locales (norme NV65), double mesure de niveau (mécanique + pression)
- ✓ Facilité d'intervention grâce à la présence d'un filet et de sangles

### Désulfuration par injection d'O<sub>2</sub>

Il est indispensable d'assurer une qualité de biométhane exigée par GRDF pour pouvoir injecter toute la production de biogaz (ex : valeur limite de l'azote).

Pour cela, nous installons un dispositif de production d'oxygène pur avec la technologie d'adsorption par variations de pression (PSA).

Ce matériel permet la production de molécule d'oxygène pur (O<sub>2</sub>), qui vont être injectées dans le ciel gazeux du digesteur et du post digesteur pour permettre aux bactéries non aérobies strictes de transformé l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) en Soufre qui va se déposer sur la structure (filet+sangles) du digesteur et du post digesteur et finir par tomber dans le digestat.



#### Nos points forts :

- ✓ Qualité de la production d'oxygène pur (O<sub>2</sub>)
- ✓ Conformité du biométhane pour l'injection dans le poste GRDF (pas d'injection de N<sub>2</sub>)
- ✓ Fiabilité du générateur de type industriel
- ✓ Accessibilité depuis le local technique

### Canalisations biogaz

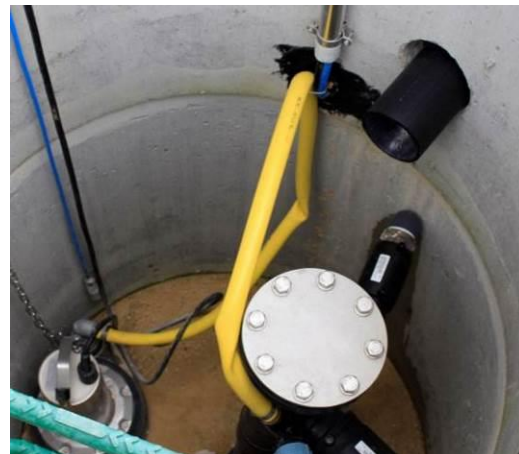
Les transferts de biogaz entre le digesteur, le post digesteur et l'unité d'épuration AGRIPURE sont réalisés par des canalisations en PEHD à couleur normalisée, avec vannes d'isolement.

Les canalisations prévues sont les suivantes :

- Canalisation PE avec simple évacuation à partir du digesteur et du post digesteur
- Canalisation PE intermédiaires entre le digesteur et le post digesteur
- Canalisation PE intermédiaire entre le post digesteur et l'unité d'épuration



Canalisation de biogaz



Puits de condensats

### Nos points forts :

- ✓ Evolutivité de l'installation grâce au doublement des canalisations
- ✓ Bonne élimination des condensats rendues possible par la faible vitesse du biogaz dans les conduites
- ✓ Retour gravitaire des condensats vers le point bas (puits de condensats)

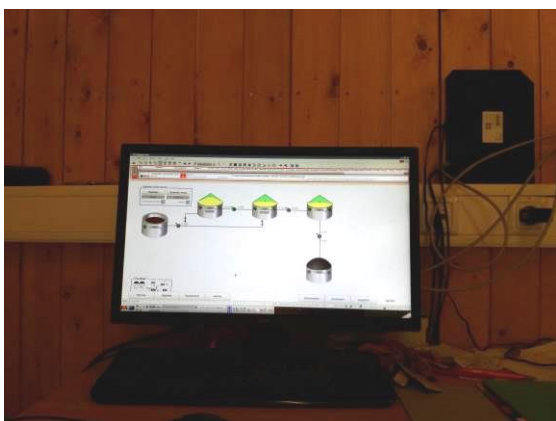
Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 15 sur 36



#### 5.2.4. Local technique de pompage

Un local technique maçonné sera implanté entre le digesteur et le post digesteur.

Ce local technique comprend le système de pompage du digestat (1 Pompe à vis excentrée de 9,2 kW pour le transfert depuis le digesteur jusqu'au post-digesteur + 1 Pompe à vis excentrée de 5,5 kW pour le transfert entre le post-digesteur et le séparateur de phases ou la fosse de stockage), ainsi que l'armoire process avec l'ordinateur de suivi de l'installation et les équipements de sécurité.



#### Nos points forts :

- ✓ Confort de travail
- ✓ Gestion centralisée et automatisée de l'installation
- ✓ Accessibilité des équipements pour la maintenance
- ✓ Sécurité de l'exploitant (détecteur CH4 et détecteur incendie)
- ✓ Facilité d'entretien

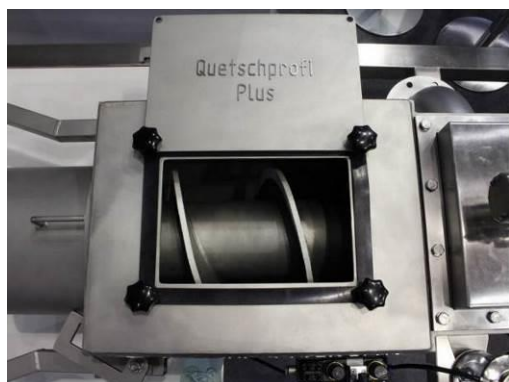
#### 5.2.5. Séparateur de phases

Le digestat est séparé afin d'avoir une partie solide et une partie liquide.

#### 5.2.6. Séparateur/ Stockage

Le digestat est poussé par une vis sans fin à l'intérieur d'une grille, vers un dispositif de fermeture à pression contrôlée. La taille des mailles de la grille est dimensionnée en fonction des objectifs de séparation. Sous la pression, le liquide est expulsé à l'extérieur du cylindre et s'écoule par gravité. Les particules solides restent piégées et s'accumulent pour former un bouchon qui est évacué progressivement.

Le séparateur sera installé sur la fosse de stockage du digestat.



#### Nos points forts :

- ✓ Flexibilité de fonctionnement avec réglage de la matière sèche jusqu'à 30%
- ✓ Gestion automatisée avec pression réglable en continu
- ✓ Faible maintenance du séparateur

### 5.3. Matériel technique process épuration du biogaz

#### 5.3.1. Pré traitement du biogaz

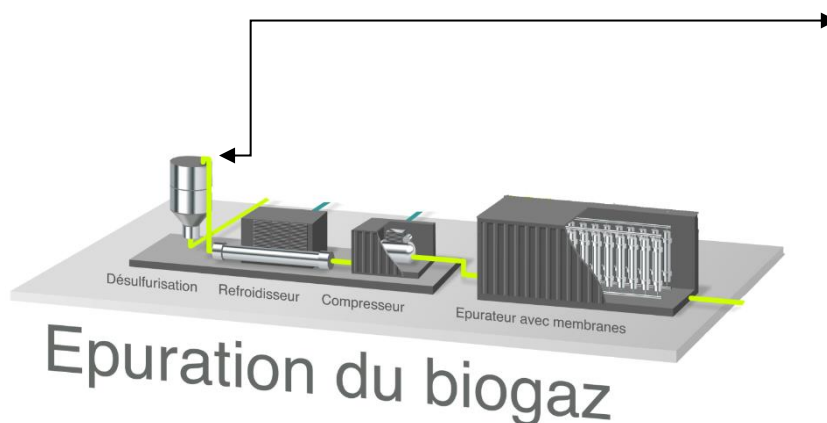
##### Réchauffeur biogaz

Afin de maximiser l'élimination du soufre ( $H_2S$ ) dans le filtre à charbon actif, le biogaz est d'abord réchauffé.

##### Filtre à charbon actif - désulfuration

Il est indispensable de limiter la concentration en hydrogène sulfuré ( $H_2S$ ) afin de protéger les membranes d'épuration.

Le biogaz réchauffé passe alors dans une cuve de charbon actif où les polluants ( $H_2S$ , siloxanes et COV) sont adsorbés. L'adsorption est un phénomène physico-chimique par lequel les molécules se fixent à la surface d'un média. Le biogaz passe au travers toute la cuve contenant du charbon actif. La vidange du filtre se fait par gravité. Le chargement du filtre à charbon actif nécessite l'utilisation d'un engin de levage de type manitou.



#### Nos points forts :

- ✓ Simplicité de vidange et remplacement du charbon actif
- ✓ Fiabilité du processus de désulfuration grâce au suivi en continu du taux de charge (mesure  $H_2S$ )
- ✓ Performance de filtration du biogaz et anticipation du changement de la charge
- ✓ Faible consommation de charbon actif (1 renouvellement/an maximum)

### Surpression et Séchage du biogaz

Avant la valorisation du biogaz, il est nécessaire de le surpresser et de le sécher pour protéger l'ensemble des équipements de la corrosion.

Le biogaz désulfuré est conduit par le surpresseur dans le sécheur qui comprend 1 échangeur tubulaire en inox et un groupe frigorifique permettant l'abaissement de température du biogaz.

Une eau glycolée à 4° circule à contre-courant dans l'échangeur tubulaire afin d'améliorer l'efficacité du séchage du biogaz.

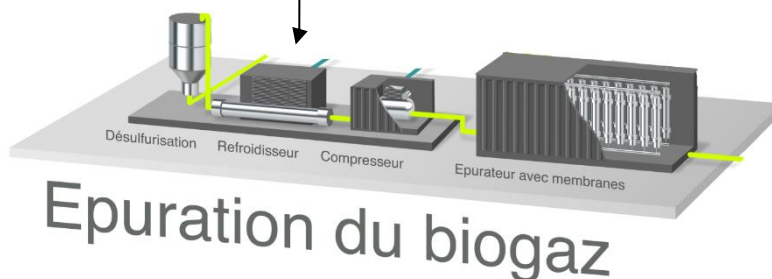
La température du fluide frigorigène est régulée par le groupe frigorifique.



Surpresseur



Séchage du biogaz



#### Nos points forts :

- ✓ Longévité des équipements grâce à l'élimination des condensats
- ✓ Fiabilité du processus grâce à un échangeur tubulaire en Inox adapté au biogaz
- ✓ Simplicité de fonctionnement du sécheur

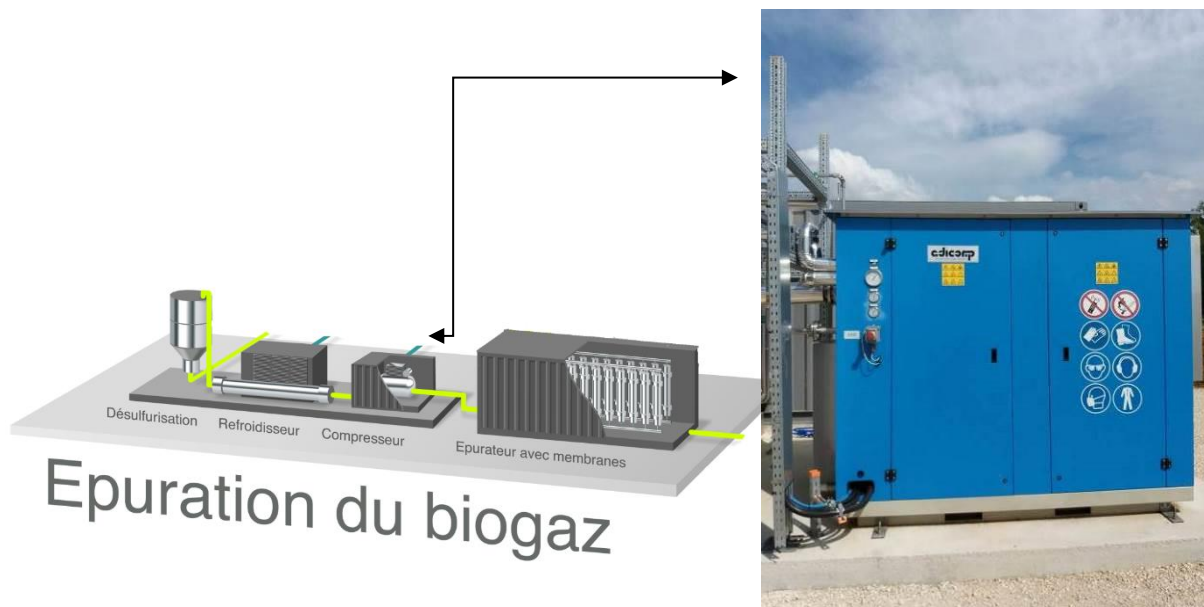


### Compresseur biogaz

Les différentes étapes de prétraitement du biogaz sont suivies d'une compression afin de permettre l'alimentation des modules de membranes de perméation gazeuse nécessaires à l'étape d'épuration du biogaz.

Le biogaz est ainsi comprimé à la pression de travail comprise entre 10 et 16 barg avant d'être introduit dans les modules de filtration membranaire.

Nous proposons notre process membranaire à un compresseur à vis lubrifiée, constitué d'un ensemble sous capotage d'insonorisation ventilé, avec bloc vis mono étage.



Compresseur de biogaz

Notre compresseur est basé sur un convertisseur de fréquence fiable et éprouvé (technologie Inverter) pour contrôler précisément la capacité et la demande de biogaz. Cela signifie que la vitesse de rotation du bloc du compresseur correspond exactement à l'exigence et le résultat est une pression constante sur le réseau tout le temps. Cette fonction minimise la consommation d'énergie électrique et réduit l'usure du compresseur.

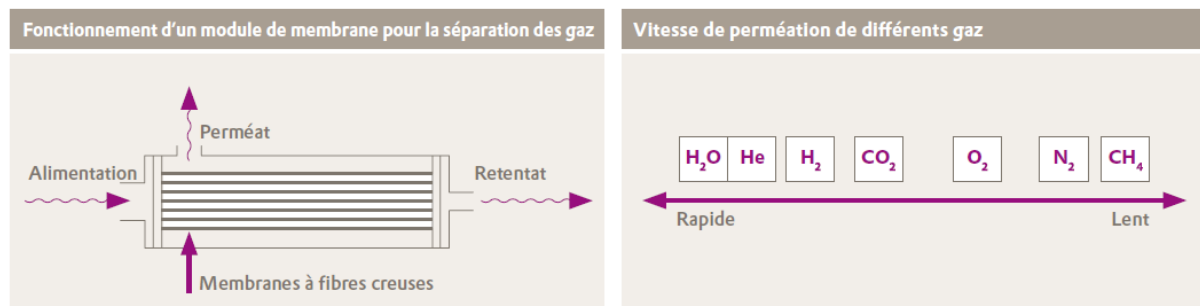
Avec une plage de vitesse du bloc de compression possible entre 50% et 100% de la puissance nominale, notre compresseur dispose d'une des plus larges plages de fonctionnement du marché, et d'une plus grande rapidité d'adaptation aux changements de la demande en biogaz.

#### Nos points forts :

- ✓ Puissance du compresseur avec contrôle automatique en fonction de la charge demandée (50 à 100%)
- ✓ Economie d'électricité grâce à la technologie Inverter
- ✓ Confort de fonctionnement avec régulation automatique de puissance et retour direct digesteur en cas d'arrêt
- ✓ Performance avec récupération de la chaleur sur le compresseur pour le chauffage du process
- ✓ Faible usure du compresseur avec biogaz refroidi au préalable

### 5.3.2. Epuration membranaire du biogaz

La différence de taille des molécules de biogaz entraîne des vitesses de diffusion différentes au travers des parois membranaires, permettant ainsi de séparer le méthane (vitesse de diffusion faible) des autres composés (dioxyde de carbone, eau, azote, oxygène, etc...)



Le nombre de modules membranaires et leur configuration multi-étagée permet d'atteindre et de garantir des performances épuratoires élevées, supérieures à 99%.

Comparativement à d'autres technologies, les variations de la qualité du biogaz ne perturbent pas le fonctionnement de notre procédé d'épuration membranaire. Le régulateur de vitesse du compresseur permet d'assurer une flexibilité de fonctionnement sur une large plage de débit en biogaz.

De plus, la technologie membranaire ne nécessite aucun consommable autre que le charbon actif pour le traitement des résidus d'huile du compresseur. Ce procédé simple ne consomme pas d'eau ni d'absorbants (amines, glycols)

Avec de telles performances, les pertes sont ainsi limitées à moins de 1%, ce qui montre la très bonne efficacité de fonctionnement de notre système d'épuration, pour une consommation énergétique maîtrisée et minimum (0,27 kWe/Nm<sup>3</sup> de biogaz).

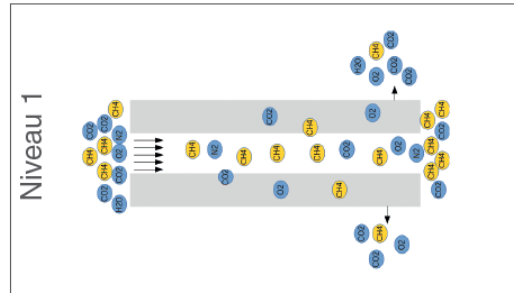
Nous installons une technologie membranaire à 3 étages qui présentent les avantages suivants :

- Un rendement épuratoire maximal
- La compression du gaz avant l'injection dans le réseau n'est plus nécessaire
- Réduction des coûts d'exploitation
- Solution adaptée à chaque dimensionnement de projets

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 21 sur 36

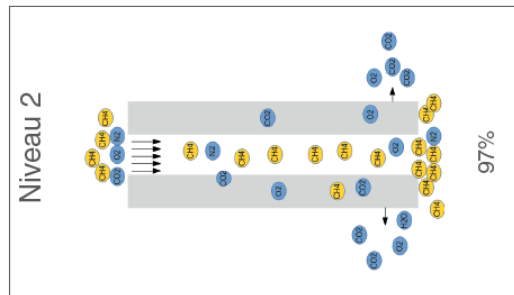
Premier étage :

Les modules de membranes à fibres creuses séparent le flux de biogaz brut pré-épuré en rétentat, enrichi en méthane, et en perméat contenant du dioxyde de carbone.



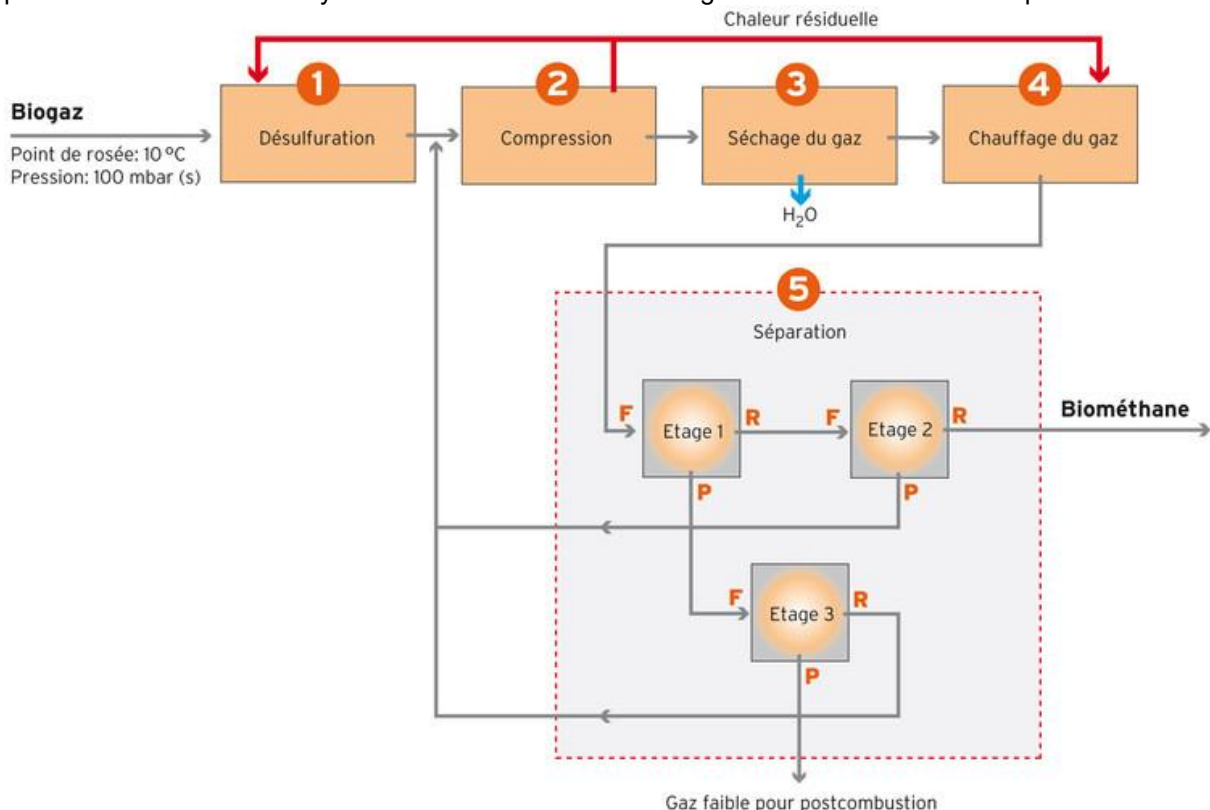
Deuxième étage :

La séparation fine des composants a lieu. Le rétentat du 1<sup>er</sup> étage traverse une nouvelle fois le process de séparation. Il en résulte la pureté de biométhane souhaitée. Ce rétentat, le flux de gaz, est acheminé vers le poste d'injection. Le perméat est ramené à l'étape de la compression.



Troisième étage :

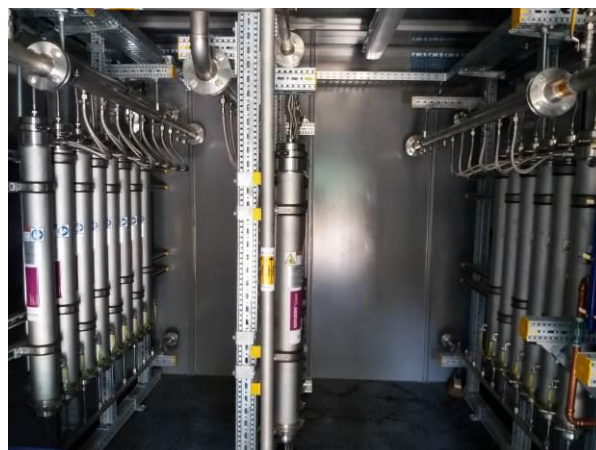
C'est aussi une séparation fine, qui est alimentée côté admission par le perméat de l'étage 1, riche en dioxyde de carbone. Le rétentat contenant du méthane est également ramené à l'étape de compression du process et traverse une nouvelle fois le process, mélangé au perméat du deuxième étage. Le perméat contenant du dioxyde de carbone du troisième étage est relâché dans l'atmosphère.



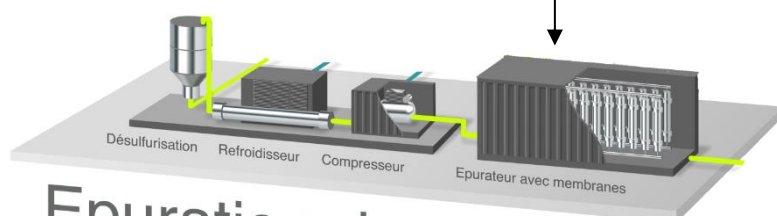
- F = Feed:** Flux de matière en entrée de module
- R = Retentat:** Flux de matière en sortie retenu par la membrane
- P = Permeat:** Flux de matière en sortie traversant la membrane

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 22 sur 36





Modules membranaires en 3 étages



## Epuration du biogaz

### Nos points forts :

- ✓ Facilité d'accès aux différents équipements avec container équipé et étiquetage des canalisations
- ✓ Maintenance aisée grâce à la compacité de l'unité et l'accessibilité
- ✓ Confort d'utilisation avec la supervision à distance et le suivi en continu des paramètres de service
- ✓ Performance épuratoire supérieure à 99%
- ✓ Fiabilité du procédé et retour d'expérience en France
- ✓ Sécurité de l'unité avec équipements de qualité, conformes aux normes ATEX, détecteurs fumées et CH<sub>4</sub>
- ✓ Faibles émissions gazeuses pour une perte minimum en CH<sub>4</sub> et une injection maximale
- ✓ SAV par notre équipe de techniciens de maintenance français multi compétences

### 5.3.3. Liaisons avec le poste d'injection GRDF

GRDF demande à ce qu'un volume tampon soit installé entre l'unité d'épuration et le poste d'injection. Ce volume tampon sera assuré dans la conduite de liaison entre l'unité d'épuration et le poste d'injection.

Le poste d'injection GRDF dispose d'une entrée biométhane et d'un retour biométhane non conforme, que l'on prévoit en retour dans notre process au niveau du gazomètre du digesteur ou du stockage. Toutes ces informations seront prises en compte dans les séquences d'automatisme de l'unité d'épuration et notamment les séquences de démarrage, de by-pass et d'arrêt.

De plus, il est prévu que l'automate du local d'épuration prenne en compte en entrée les signaux d'information qui seront disponibles depuis le poste d'injection par une entrée réseau Modbus.



Poste d'injection

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 24 sur 36

#### 5.3.4. Chaudière biogaz

Notre offre prévoit la fourniture et l'installation d'une chaudière automatique fonctionnant au biogaz brut. Cette chaudière sera installée dans un container métallique posé sur un massif béton. L'ensemble des équipements sont choisis et dimensionnés selon les caractéristiques du biogaz.

La chaudière dispose de sa propre armoire électrique et pilotée depuis l'automate.

Grâce au compresseur intégré, le biogaz est acheminé depuis l'unité de production de biogaz jusqu'à la chaudière à basse température. Le module d'épuration du gaz intégré permet le fonctionnement avec du biogaz brut.

La chaudière disposera d'une cheminée d'évacuation des gaz de combustion.

La chaudière sera raccordée sur la boucle d'eau chaude du système de chauffage du process de production de biogaz (digesteur et post digesteur le cas échéant).



Chaudière biogaz en container

#### Nos points forts :

- ✓ Gestion centralisée et automatisée de la combustion du biogaz brut depuis le process
- ✓ Performance de la chaudière grâce au module d'épuration du gaz et au compresseur intégré
- ✓ Facilité d'entretien
- ✓ Evolutivité avec chauffage jusqu'à 3 fosses de process et 80 kWhth de chaleur du compresseur

### 5.3.5. Torchère biogaz

Notre offre prévoit la fourniture et l'installation d'une torchère automatique fonctionnant au biogaz brut. Cette torchère sera installée sur un massif en béton.

La torchère de sécurité sera installée à 10 mètres de tout bâtiment et zone de circulation.

En amont de la torchère seront installées deux vannes pneumatiques destinées à l'alimentation de celle-ci.



Torchère biogaz

#### Nos points forts :

- ✓ Robustesse et simplicité de conception pour une longue durée de vie
- ✓ Résistance des composants inox au gaz et à la chaleur
- ✓ Sécurité de fonctionnement grâce à la flamme cachée, anti-retour de flamme et vanne électromagnétique
- ✓ Autonome grâce à la mise en route automatique en cas de surproduction
- ✓ Facilité d'entretien avec un simple contrôle de la pression et de l'étanchéité des composants une fois par mois

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 26 sur 36

## 6. CONSOMMATION ELEC

Ouvrages	composants	Qté	Quantité de matières	Puissance électrique [kW]	Tension [V]	Départ moteur	Puissance totale [kW]	Coeff de fonctionnement	"Puissance absorbée" [kW]	Temps de fonctionnement [h/j]	Consommation [kWhé/j]	Consommation [kWhé/an]
<b>Préfosse 1</b>	agitateur suma	1	6000	9	400	DP	9	0,7	6,3	0,91	5,7	1 978
	pompe wangen 5,5kW	1		5,5	400	Direct	5,5	0,8	4,4	0,82	3,6	1 254
	agitateur suma	1		9	400	DP	9	0,7	6,3	0,08	0,5	182
	agitateur suma	1		9	400	DP	9	0,7	6,3	0,08	0,5	182
<b>Préfosse 2</b>	agitateur suma	1		9	400	DP	9	0,7	6,3	0,08	0,5	182
	centrale hydraulique	2		15	400	Direct	30	0,5	15,0	3,82	57,3	19 871
	moteur vis dentée	4		3	400	Direct	12	0,6	7,2	3,82	27,5	9 538
	moteur vis de décompactage	2	25100	5,5	400	Direct	11	0,6	6,6	3,82	25,2	8 743
<b>Préfosse 3</b>	moteur vis d'introduction	2		3,6	400	Direct	7,2	0,6	4,3	3,82	16,5	5 723
	pompe incorporation digestat	2		11	400	Direct	22	0,8	17,6	6,88	121,0	41 967
	broyeur Premix	2	125184	16,5	400	DP	33	0,8	26,4	6,88	181,5	62 951
	pompe recirculation digestat	2		9,2	400	DP	18,4	0,8	14,7	4,57	67,3	23 326
<b>Préfosse 4</b>	air comprimé	1		3,5	230	Direct	3,5	0,5	1,8	3	5,3	1 820
	surpresseur torchère	1		4	230	Direct	4	0,5	2,0	0,5	1,0	347
	agitateur à pales	3		16,5	400	DP	49,5	0,8	39,6	12	475,2	164 776
<b>Vielfrass SB ou LEF + Premix</b>	soufflante membrane	1		0,18	230	Direct	0,18	0,15	0,0	24	0,6	225
	pompe de transfert au post-dig	1	15550	9,2	400	Direct	9,2	0,6	5,5	1,42	7,8	2 718
	pompe de chauffage	1		0,4	230	Direct	0,4	0,7	0,3	24	6,7	2 330
	agitateur à pales	3		16,5	400	DP	49,5	0,8	39,6	12	475,2	164 776
<b>Digesteur 1</b>	soufflante membrane	1		0,18	230	Direct	0,18	0,15	0,0	24	0,6	225
	pompe de transfert pdig	1	15550	9,2	400	Direct	9,2	0,5	4,6	1,42	6,5	2 265
	pompe de chauffage	1		0,4	230	Direct	0,4	0,7	0,3	24	6,7	2 330
	agitateur à pales	2		16,5	400	DP	33	0,8	26,4	10	264,0	91 542
<b>Digesteur 2</b>	soufflante membrane	1		0,18	230	Direct	0,18	0,15	0,0	24	0,6	225
	pompe de transfert stockage N°1	1	26526	5,5	400	Direct	5,5	0,5	2,8	3,63	10,0	3 465
	pompe de chauffage	1		0,4	230	Direct	0,4	0,7	0,3	24	6,7	2 330
	agitateur	4		15	400	Direct	60	0,7	42,0	0,15	6,3	2 185
<b>Post-Digesteur 1</b>	séparateur de phases moteur vis	1	26526	2,2	400	Direct	2,2	0,5	1,1	7,27	8,0	2 772
	groupe froid/FAC/surpresseur/brûleur	1		4	400	Direct	4	0,5	2,0	22	44,0	15 257
<b>Fosse de stockage 1</b>	chaudière	1		1	400	Direct	1	0,5	0,5	24	12,0	4 161
	générateur d'oxygène	1		3,8	230	Direct	3,8	0,5	1,9	5	9,5	3 294
<b>Traitement du digestat</b>	alimentation	1		160	400	VF	160	0,6		22,80		1 125 618
	compresseur biogaz	1		160	400	VF	160	0,6				

663 kW

663 kW

1 768 557 kWh/an

CONSOMMATION ELEC ANNUELLE

## 7. LIMITE DES FOURNITURES

En complément aux éléments indiqués précédemment, nous précisons les points ci-dessous quant à la limite de notre fourniture. Dans le cadre de notre offre, nous prévoyons la fourniture de l'ensemble de l'unité d'épuration du biogaz brut et de production de biométhane.

Les limites de fourniture sont détaillées dans le tableau suivant :

POSTES	AGRIKOMP	Client / Sur devis
<b>PRÉ TRAITEMENT DU BIOGAZ : RÉCHAUFFEUR</b>		
Réchauffeur biogaz	X	
Tuyauterie arrivée biogaz depuis le process de production	X	
<b>PRÉ TRAITEMENT DU BIOGAZ : FILTRE A CHARBON ACTIF</b>		
Cuve pour charbon actif	X	
Passerelle d'accès à la cuve	X	
Tuyauterie raccordement entre réchauffeur et cuve charbon actif	X	
Tuyauterie d'évacuation des condensats	X	
Robiennetterie (vannes, filtres, ....)	X	
Instrumentation	X	
Première charge de charbon actif	X	
Extincteur	X	
<b>PRÉ TRAITEMENT DU BIOGAZ : SURPRESSEUR</b>		
Surepresseur biogaz	X	
Tuyauterie raccordement depuis le filtre à charbon actif	X	
<b>PRÉ TRAITEMENT DU BIOGAZ : SURPRESSEUR ET SÈCHEUR BIOGAZ</b>		
Surpresseur	X	
Echangeur	X	
Groupe frigorifique	X	
Séparateur de condensats	X	
Robiennetterie (vannes, filtres, ....)	X	
Instrumentation	X	
Tuyauterie raccordement depuis le surpresseur	X	
Tuyauterie eau glycolée du groupe froid et échangeur	X	
Tuyauterie évacuation des condensats	X	
Puit de collecte des condensats et pompe de relevage	X	

POSTES	AGRIKOMP	Client / Sur devis
Calorifugage tuyauterie eau glycolée/échangeur/séparateur	X	
Première charge d'eau glycolée	X	
Extincteurs	X	
<b>PRÉ TRAITEMENT DU BIOGAZ : COMPRESSEUR BIOGAZ</b>		
Compresseur biogaz insonorisé	X	
Système de récupération de chaleur sur le compresseur biogaz	X	
Tuyauterie de liaison pour la récupération de chaleur compresseur	X	
Première charge huile compresseur biogaz	X	
Groupe froid (refroidissement compresseur)	X	
Tuyauterie eau glycolée du groupe froid au compresseur	X	
Première charge eau glycolée	X	
<b>ÉPURATION MEMBRANAIRE DU BIOGAZ - AGRIPURE</b>		
Conteneur isolé hors gel out équipé	X	
Analyseur de biogaz CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	X	
Modules membranaires en 3 étages AGRIPURE	X	
Tuyauterie entre le compresseur et le conteneur d'épuration	X	
Tuyauterie entre le conteneur d'épuration et le poste d'injection GRDF	X	
Tuyauterie d'évacuation des condensats	X	
Réseau de retour biométhane non conforme du poste d'injection à l'unité AGRIPURE	X	
Calorifugage tuyauterie eau glycolée/compresseur/conteneur épuration	X	
Filtre à charbon actif (élimination résidus d'huile compresseur)	X	
Robinetterie (vannes, filtres, ....)	X	
Instrumentation	X	
Event	X	
Détendeur avant le poste injection	X	
Détendeurs et gaz étalon pour analyseur	X	
Première charge gaz étalon	X	
Extincteur	X	



POSTES	AGRIKOMP	Client / Sur devis
<b>ÉLECTRICITÉ / AUTOMATISME</b>		
Armoire de contrôle commande unité d'épuration AGRIPURE	X	
Armoire de contrôle commande compresseur	X	
Poste de supervision	X	
Module de surveillance et de gestion à distance	X	
Communication Modbus unité d'épuration AGRIPURE / Process production de biogaz	X	
Communication Modbus unité d'épuration AGRIPURE / Poste injection GRDF	X	
Câbles de communication	X	
Ligne téléphone et internet jusqu'au poste de supervision	X	
Intégration de la supervision de l'unité d'épuration AGRIPURE à la supervision de l'unité de production de biogaz	X	
Câblage de tous les équipements	X	
Liaisons équipotentielles de tous les équipements	X	
Mise à la terre de tous les équipements	X	
<b>ETUDES ET CONCEPTION</b>		
Schéma et descriptif de fonctionnement de l'unité	X	
PID	X	
Zonage ATEX	X	
Certification CE	X	
Plan d'implantation général unité d'épuration AGRIPURE	X	
Plan guide génie civil unité d'épuration AGRIPURE	X	
Plan de charge plateformes unité d'épuration AGRIPURE	X	
Plan des réseaux électriques unité d'épuration AGRIPURE	X	
Dossier des ouvrages exécutés (DOE)	X	
Instructions techniques	X	
Plan de maintenance	X	
Notices techniques des équipements	X	
<b>CHAUDIÈRE BIOGAZ</b>		
Chaudière biogaz en conteneur	X	
Réseaux d'eau chaude entre la chaudière et les digesteurs	X	
Réseau d'alimentation biogaz de la chaudière	X	
Raccordement de la chaudière sur le réseau de terre	X	

POSTES	AGRIKOMP	Client / Sur devis
<b>TORCHÈRE BIOGAZ</b>		
Torchère biogaz automatique	X	
Réseau d'alimentation biogaz de la torchère	X	
Raccordement de la torchère sur le réseau de terre	X	
<b>LOGISTIQUE</b>		
Transport des équipements sur site	X	
Déchargement des équipements sur site	X	
Location de la grue pour le déchargement	X	
Installation base vie et préparation des accès aux zones d'implantation	X	
Mise en place des équipements sur site	X	
Stockage des équipements sur site		X
Assurance des équipements sur site		X
PV de livraison des équipements	X	
<b>GÉNIE CIVIL</b>		
Plans guide de génie civil et fondations	X	
Terrassements, tranchées et VRD		X
Plans guide de GC et VRD	X	
Plans de détail génie civil et étude de sol	x	X
Réalisation des fondations et dalles béton		x
<b>MONTAGE</b>		
Sécurité du site		X
Monteurs	X	
Suivi de chantier et coordination des travaux	X	
Installation des équipements AGRIPURE	X	
PV de réception	X	
Fourniture électricité durant la phase chantier, mise en service et tests		X

POSTES	AGRIKOMP	Client / Sur devis
<b>MISE EN SERVICE</b>		
Sécurité du site		X
Techniciens de mise en service	X	
Essai et réception mécanique de chaque équipement	X	
Essais à froid	X	
Essais à chaud (fonctionnement)	X	
Réception et contrôle des installations par un organisme agréé	X	
PV de mise en service de l'unité AGRIPURE	X	
PV de réception de l'unité AGRIPURE	X	
Consommation de charbons actifs et autres réactifs et consommables durant les tests	x	
Protection parafoudre de l'unité		X
<b>FORMATION</b>		
Formation théorique	X	
Formation à la conduite de l'unité AGRIPURE	X	
Formation à la maintenance	X	
Supports de formation	X	
PV de formation	X	
<b>UTILITÉS</b>		
Eclairage et alimentation électrique du site pendant les travaux		X
Alimentation en eau (propreté)		X
Gestion des eaux usées		X
Gestion des déchets	X	
Gardiennage et protection du site		X

## 8. DETERMINATION DES INVESTISSEMENTS

SAS BIOMETHA95 - AgriPure											
Scénario Agripure 600 Nm3 Biogaz											
Version du 25/02/2021											
	agriKomp	Wolf Systèmes/Biodynamics	Maçon local	Charpentier / Couvreur	Entreprise de terrassement	GrDF/GRT + ENEDIS	Electricien	Client	Autre prestataire	Montant	Devis / estimation
<b>Ingénierie</b>										<b>33 500,00 €</b>	
Etude de faisabilité	■									6 500,00 €	devis
Dossier ICPE	■									8 000,00 €	devis
Plan d'épandage									■	1 500,00 €	estimation
Plans techniques	■									3 500,00 €	devis
Architecte									■	2 000,00 €	estimation
Etudes de sol G2PRO									■	6 000,00 €	estimation
Dossier de demande de subvention ADEME/Région	■									2 500,00 €	devis
Dossier agrément sanitaire									■	3 500,00 €	estimation
<b>Foncier / Administratif</b>										<b>46 000,00 €</b>	
Création de société									■	2 000,00 €	estimation
Achat du terrain									■	40 000,00 €	estimation
Bornage géomètre									■	1 000,00 €	estimation
Acte notarié									■	3 000,00 €	estimation
<b>Terrassement &amp; VRD</b>										<b>611 700,00 €</b>	
Terrassement + remblai/sablage :										80 000,00 €	estimation
Pre fosse					■					23 900,00 €	estimation
Digesteurs					■					55 300,00 €	estimation
Rampe système d'introduction					■					6 300,00 €	estimation
Stockage					■					59 000,00 €	estimation
Tranchées					■					25 200,00 €	estimation
Test des plaques					■					1 000,00 €	estimation
Voiries					■					350 000,00 €	estimation
Pompe de relevage ou évacuation gravitaire					■					1 000,00 €	estimation
Protection sous bassement et fourniture de fixation					■					10 000,00 €	estimation
<b>Béton process méthanisation, locaux et dalles</b>										<b>1 357 949,60 €</b>	
Frais généraux	■									47 460,00 €	devis
Pre fosse n°1 (201 m3)		■								19 070,62 €	devis
Pre fosse n°2 (201 m3)		■								19 070,62 €	devis
Pre fosse n°3 (113 m3)		■								14 785,80 €	devis
Pre fosse n°4 (113 m3)		■								14 785,80 €	devis
Equipements préfosse 3 et 4 (Couverture pluviale + liner)	■									66 477,59 €	devis
Digesteur n°1		■								129 908,19 €	devis
Digesteur n°2		■								129 908,19 €	devis
Post-digesteur n°1		■								129 701,69 €	devis
Bardage		■								52 679,01 €	devis
Stockage n°1		■								466 896,02 €	devis
Option couverture pluviale Stockage n°1		■								102 106,07 €	devis
Fondation système d'introduction + Rampe			■							130 000,00 €	estimation
Fondation séparateur			■							8 000,00 €	estimation
Terrassement locaux et dalles					■					2 100,00 €	estimation
Béton dalles et fondations : Torchère, Chaudière, Epurateur, Local intermédiaire			■							25 000,00 €	estimation
<b>Unité de production de biogaz</b>										<b>3 646 700,00 €</b>	
Process agriKomp	■									3 628 700,00 €	devis
Stock de pièces de première urgence (épuration)									■	18 000,00 €	estimation

	agriKomp	Wolf Systèmes/Biodynamics	Maçon local	Charpentier / Couvreur	Entreprse de terrassement	GrDF/GRT + ENEDIS	Electricien	Client	Autre prestataire	Montant	Devis / estimation
<b>Raccordement aux réseaux</b>										<b>629 487,00 €</b>	
Raccordement GrDF						■				482 520,00 €	devis
Etudes GrDF						■				13 000,00 €	devis
Analyses de mise en service de l'installation d'injection						■				8 967,00 €	devis
Poste HTA							■			90 000,00 €	estimation
Raccordement ENEDIS soutirage						■				35 000,00 €	estimation
<b>Bâtiment de stockage</b>										<b>90 000,00 €</b>	
Terrassement					■					10 000,00 €	estimation
Construction								■		80 000,00 €	estimation
<b>Silos</b>										<b>601 600,00 €</b>	
Terrassement					■					93 300,00 €	estimation
Construction			■							508 300,00 €	estimation
<b>Electricité</b>										<b>56 000,00 €</b>	
TGBT Alimentation armoire process agriKomp							■			45 000,00 €	estimation
Alimentation électrique armoire déportée							■			6 000,00 €	estimation
Eclairage extérieur du site							■			5 000,00 €	estimation
<b>Aménagements</b>										<b>133 650,00 €</b>	
Génératrice de secours							■			8 000,00 €	estimation
Bureau accueil								■		25 000,00 €	estimation
Réserve incendie								■		5 000,00 €	estimation
Alimentation en eau dans local technique et local intermédiaire					■					5 000,00 €	estimation
Extincteurs								■		800,00 €	estimation
Cloture du site					■					30 000,00 €	estimation
Gestion eau pluviale					■					20 000,00 €	estimation
Ligne télécom pour le télérelevé compteur production								■		700,00 €	estimation
Accès internet ADSL dans le local technique								■		150,00 €	estimation
Pont bascule								■		30 000,00 €	estimation
Vanne pneumatique, accessoires pour reprise du digestat								■		6 000,00 €	estimation
Récupération des jus système d'introduction, silos, digestat					■					3 000,00 €	estimation
<b>TOTAL</b>										<b>7 206 586,60 €</b>	
<b>Frais de démarrage installation</b>										<b>64 320,00 €</b>	
Coordination SPS et mission CTC								■		10 000,00 €	estimation
Assurances chantier								■		20 000,00 €	estimation
Location de chaudière (3 mois)								■		12 000,00 €	estimation
Location de cuve, livraison, enlèvement								■		1 500,00 €	estimation
Consommation de combustible								■		15 000,00 €	estimation
Surcout lié aux analyses à fréquence déterminée en Année 1						■				5 820,00 €	devis

## 9. SCENARIO ECONOMIQUE :

Agripure 600 Nm3 Biogaz  
Sans subvention/apport - 2,5% intérêts - 15 ans d'emprunt

### Détails techniques - scénario 1 - sans subvention

Production de biogaz	423 m <sup>3</sup> / h
Biométhane injecté	222 m <sup>3</sup> / h
Rendement épuratoire	99,5%
Temps de fonctionnement	8 322 Heures

### Investissement

Installation complète de méthanisation		7 270 907 €
Subvention/apport	(0%)	- €
<b>Total</b>		<b>7 270 907 €</b>

### Frais d'exploitation

<u>Maintenance et main d'œuvre:</u>			Total
Amortissement matériel de chargement	2,5 h	40 €/h	36 500 €
Temps plein salarié			60 000 €
Préventif, curatif et consommables du process			25 000 €
Suiv biologique		CONTRAT CONFORT	4 820 €
Préventif et curatif partie "épuration du biogaz"		CONTRAT CONFORT	64 500 €
Changement charbons actifs		2 Renouvellements/an	5 340 €
Consommation d'électricité de l'installation	2 187 021 kWh	6,5 c€/kWh	142 156 €
<u>Coûts matières:</u>			
Coût production CIVE d'Hiver	12 000 t	30 €/t	360 000 €
Coût transport fumier	4 000 t	5 €/t	20 000 €
Coût Pulpes de betteraves	5 500 t	30 €/t	165 000 €
Coût Eaux scurées	1 000 t	55 €/t	55 000 €
Coût Eaux grassses	2 000 t	25 €/t	50 000 €
Coût Résidus de meunerie	600 t	25 €/t	15 000 €
<u>Coûts épandage:</u>			
Epandage du digestat liquide/brut	19895 m <sup>3</sup>	5 €/m <sup>3</sup>	99 474 €
Epandage du digestat solide	6632 m <sup>3</sup>	5 €/t	33 158 €
<u>Divers:</u>			
Contrôles réglementaires / analyses (périodique ICPE etc.)			2 500 €
Abonnements divers (télécommunication, TURPE, CSPE, CTA, taxes locales)			61 127 €
Assurances			36 033 €
Frais de comptabilité /gestion			5 000 €
Location du poste GrDF			54 000 €
Analyses à fréquence déterminée à partir de l'année 2 et au-delà			5 821 €
Timbre d'injection	Niveau 2 (avec maillage)		8 038 €
<b>Total</b>			<b>1 308 467 €</b>

### Frais financiers

Taux d'intérêt de l'argent emprunté, sans subvention	2,5 % par an
Durée d'emprunt	15 ans
Annuités	<b>-587 245 € par an</b>

### Recettes

Production de biométhane (Cmax: 220Nm3/h) hors GO	20 094 MWh PCS	103,70 € / MWh PCS	2 083 815 €
Economie engrais	57 457 kg N à	0,70 €/kg	40 220 €
<b>Total</b>			<b>2 124 035 €</b>

### Résultat

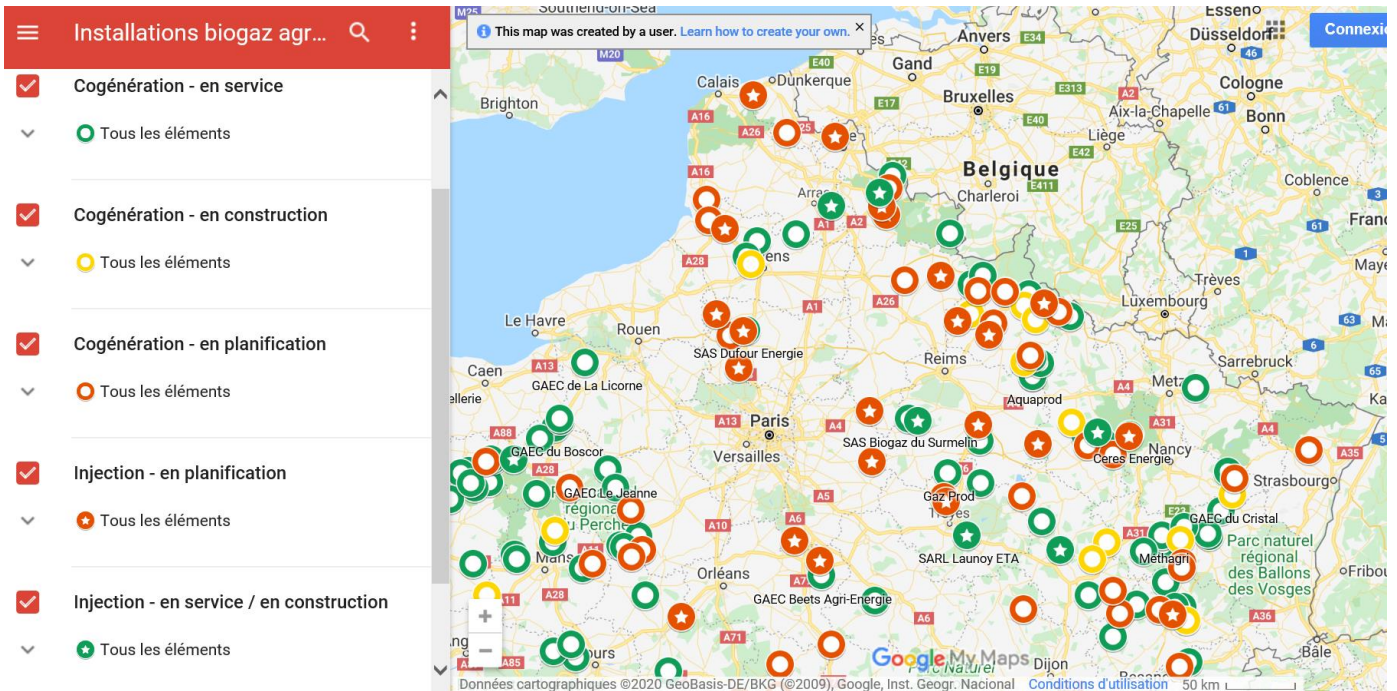
EBE	815 568 €
<b>Résultat économique</b>	<b>228 322 €</b>
TRB	<b>8,92 ans</b>

Les données économiques sont des estimations et peuvent varier selon les projets, et notamment selon la qualité des matières

Emetteur : agriKomp France SARL	Pré-étude injection biométhane	01/03/2021
Etude Version 1.0		Page 35 sur 36



## 10. INSTALLATIONS AGRIKOMP :



**Bien accompagné**  
jusqu'à la maintenance de votre unité

### Types d'interventions :

- Réception d'installation
- Démarrage process
- Suivi biologique (analyses)
- Démarrage moteur
- Interventions de maintenance préventive
- Interventions de maintenance curative
- Hotline
- Mise à jour d'installation et/ou composants
- Retrofit moteurs
- Repowering

Filiale agriKomp  
Création en mai 2018  
Basée dans le Loir-et-Cher  
Près de 25 employés  
Assure la mise en service et la maintenance  
de plus de 100 installations en France

