



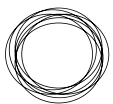
# Bilan GES de l'unité de méthanisation de Nature Energy Metha Herbauges Corcoué

Rapport final  
11/10/2021



# Sommaire

1. Présentation et données clés du projet
2. Méthodologie de calcul des émissions de GES de l'unité
3. Résultats détaillés Metha Herbauges Corcoué



## Présentation et données clés du projet

Le site de Nature Energy à Corcoué-sur-Logne (44) est un site de production de méthane agricole et territorial, qui base sa production sur 4 types d'intrants comme détaillée ci-dessous :

Production annuelle de biométhane	23 986 000 Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /an
Type d'intrants	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fumier 241 000 t/an</li><li>- Lisier 130 000 t/an</li><li>- CIVE* 122 000 t/an</li><li>- Petit lait 5 200 t/an</li></ul>
Distance moyenne de collecte des intrants	19 km
Tonnes de digestat générées	486 000 t digestat/an
Méthode d'épandage utilisée	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rampe pendillard (tubes traînés) pour le digestat liquide</li><li>- Enfouisseur à disques pour le digestat solide</li></ul>
Type d'unité de stockage du digestat	Couverte

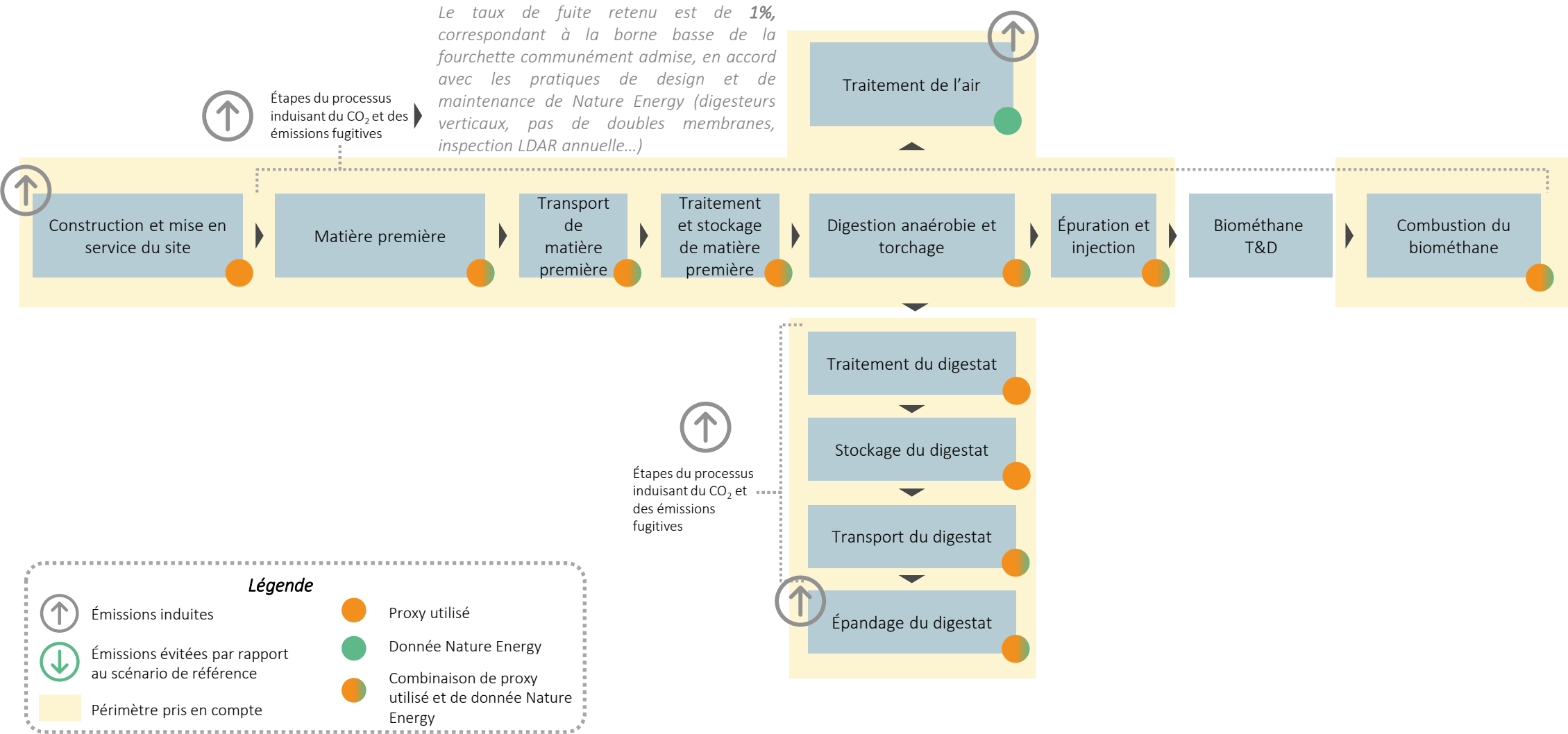


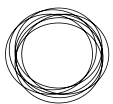
# Sommaire

1. Présentation et données clés du projet
2. **Méthodologie de calcul des émissions de GES de l'unité**
3. Résultats détaillés Metha Herbauges Corcoué

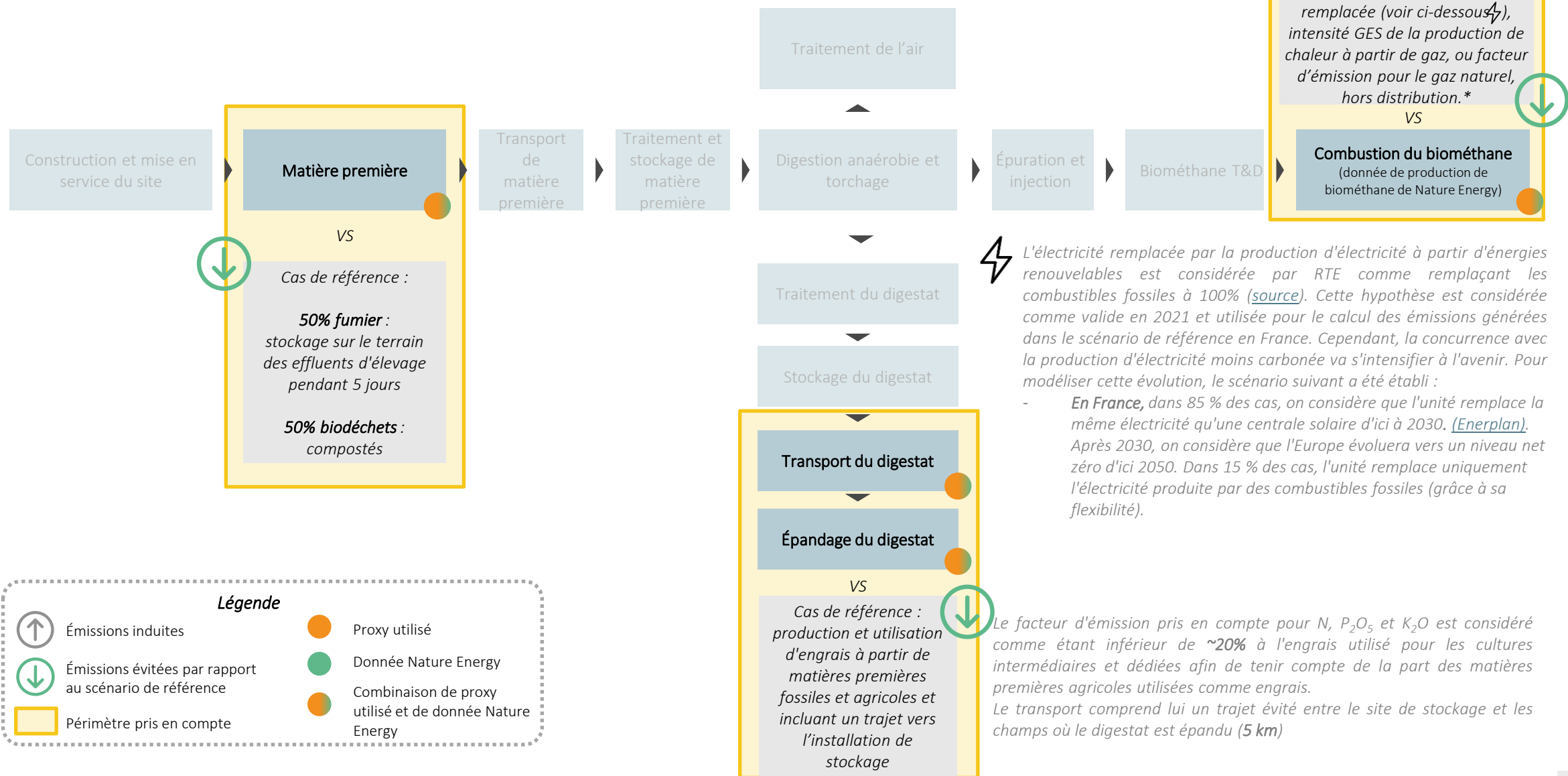


# Méthodologie utilisée pour la prise en compte des émissions induites





# Méthodologie utilisée pour la prise en compte des émissions évitées par rapport à des cas de référence (matière première, transport, épandage et combustion)












**Légende**

- ↑ Émissions induites
- ↓ Émissions évitées par rapport au scénario de référence
- Périmètre pris en compte
- Proxy utilisé
- Donnée Nature Energy
- Combinaison de proxy utilisé et de donnée Nature Energy

\* Comme aucune fuite n'est prise en compte pour la distribution du biométhane, car elle est hors du champ de l'usine, les émissions de la distribution du gaz naturel ont également été retirées par souci de cohérence.



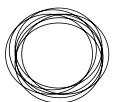
# Bibliographie et sources principales utilisées

Source	Typologie d'émission	Données
 Base Carbone	Facteur d'émission du transport  Données d'émission de la consommation d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facteur d'émission du diesel : 3,250 kgCO<sub>2</sub>eq/l</li> <li>Facteur d'émission du GNV : 0,076 kgCO<sub>2</sub>eq/l</li> <li>Facteur d'émission des plaquettes forestières : 0,025 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh</li> <li>Le contenu en CO<sub>2</sub> du kWh en France : 0,0599 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh</li> </ul>
 Outil DIGES	Facteur d'émission du stockage de la matière première  Facteur émission du stockage du digestat  Facteur émission de l'épandage du digestat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facteur d'émission du stockage de CH<sub>4</sub> : 0,84%</li> <li>Facteur d'émission du stockage de N<sub>2</sub>O : 0,05%</li> <li>Facteur d'émission du stockage de CH<sub>4</sub> : 11,95%</li> <li>Facteur d'émission du stockage de N<sub>2</sub>O : 0,00%</li> <li>Facteur d'émission du stockage de CH<sub>4</sub> : 0,01% pour fumier et lisier et 0,005% pour autres déchets</li> <li>Facteur d'émission du stockage de N<sub>2</sub>O : 0,90% pour fumier et lisier et 0,20% pour autres déchets</li> </ul>
 	Données de pertes liées au traitement de déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Émission de CH<sub>4</sub> par jour : 0,98% pour fumier et 0,2% pour lisier en cas de non-méthanisation</li> <li>Émission de N par jour : 0,2% pour fumier et lisier en cas de non-méthanisation</li> </ul>
 	Données d'émission de l'épandage du digestat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation spécifique du carburant : 0,76 L Diesel/t digestat</li> </ul>
 	Données de fuites de méthane	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pourcentage de fuite de méthane : 1% de la production de biogaz pris en compte</li> </ul>
	Données d'émission	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facteur d'émission du CH<sub>4</sub> : 28 kgCO<sub>2</sub>eq/kgCH<sub>4</sub></li> <li>Facteur d'émission de N<sub>2</sub>O : 265 kgCO<sub>2</sub>eq/kgN<sub>2</sub>O</li> </ul>

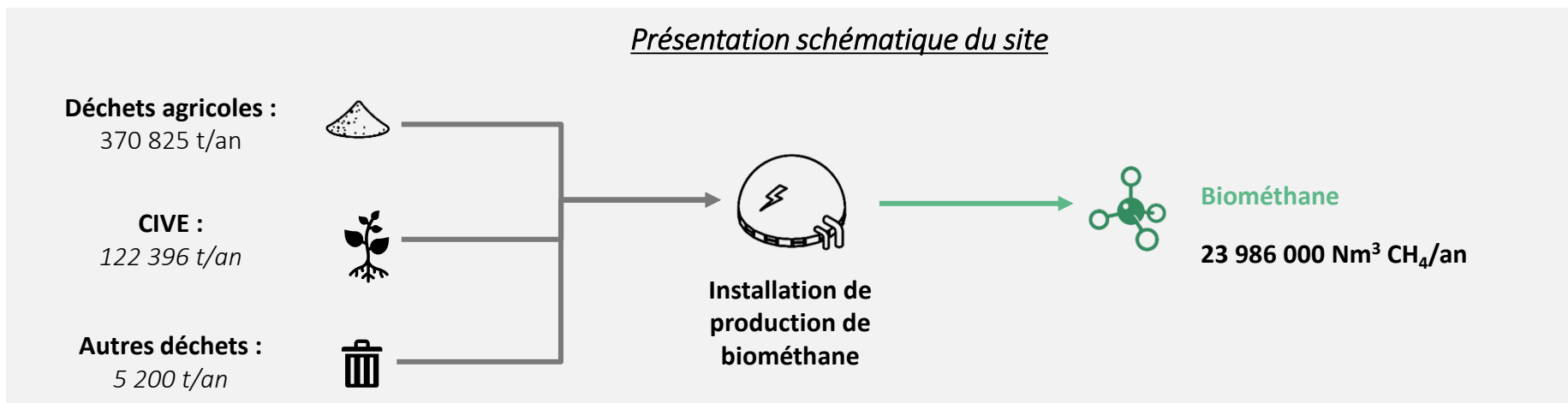
# Sommaire

1. Présentation et données clés du projet
2. Méthodologie de calcul des émissions de GES de l'unité
3. Résultats détaillés Metha Herbauges Corcoué





# Vue d'ensemble du bilan GES annuel de Metha Herbauges Corcoué



**Metha Herbauges Corcoué**

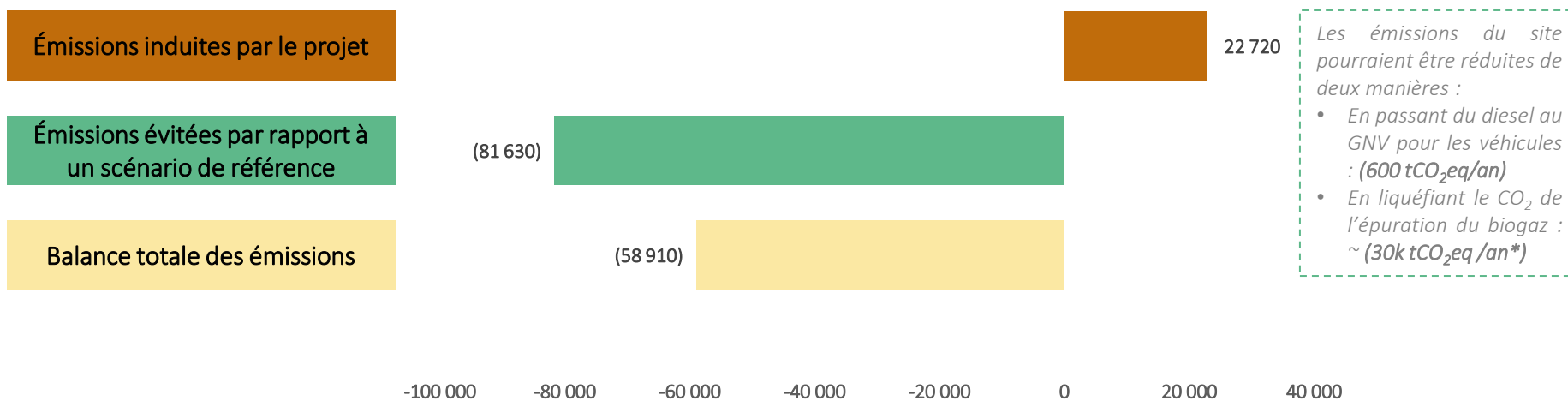
**Impacts générés pendant la durée de vie du projet**

**Total des émissions induites**  
23 ktCO<sub>2</sub>eq/an

**Émissions évitées par rapport à un scénario de référence**  
82 ktCO<sub>2</sub>eq/an

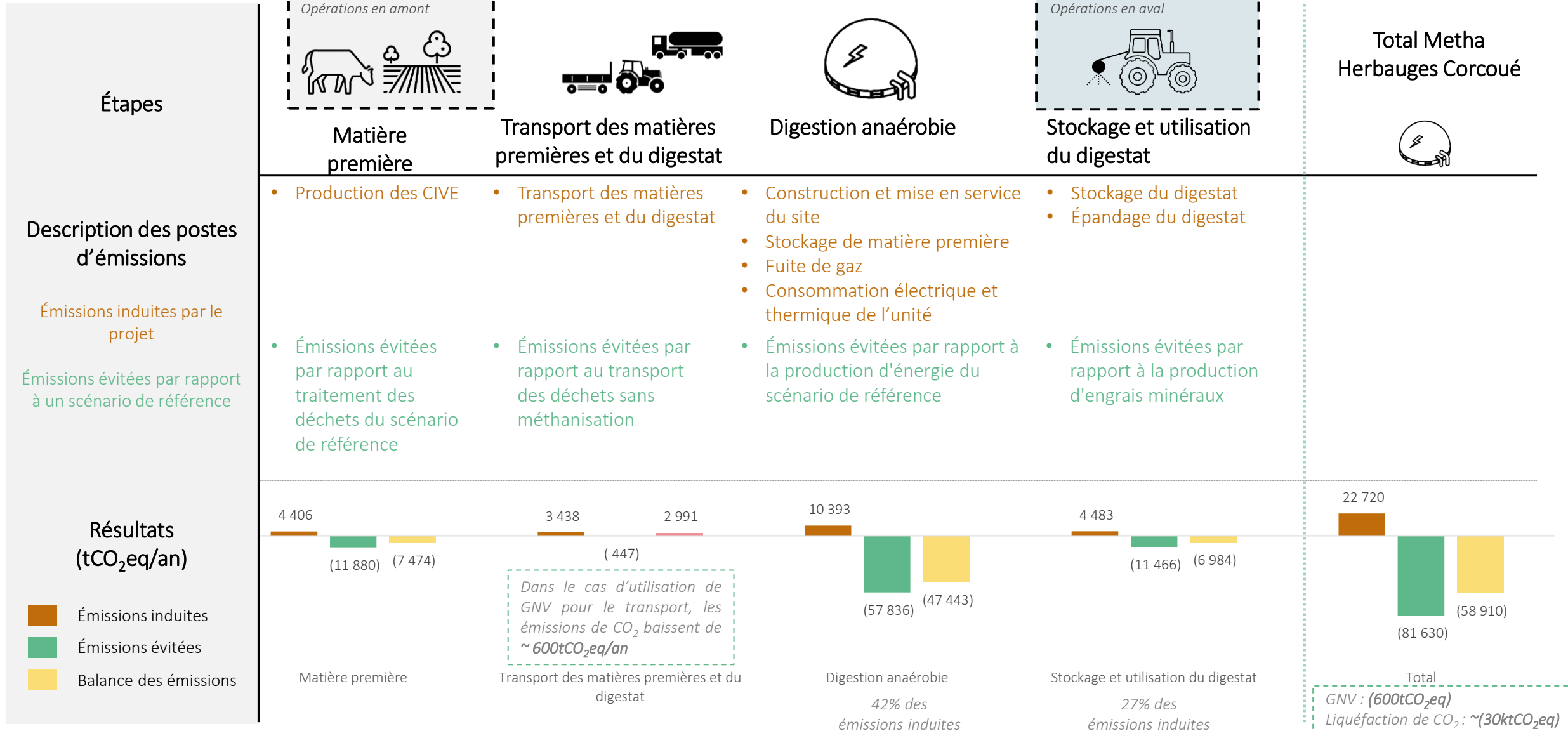
**Balance totale des émissions**  
59 ktCO<sub>2</sub>eq/an

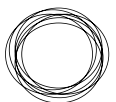
*Emissions de GES induites et évitées (tonnes de CO<sub>2</sub> eq/an)*



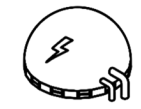


# Détail des émissions de GES induites et évitées annuellement à chaque étape



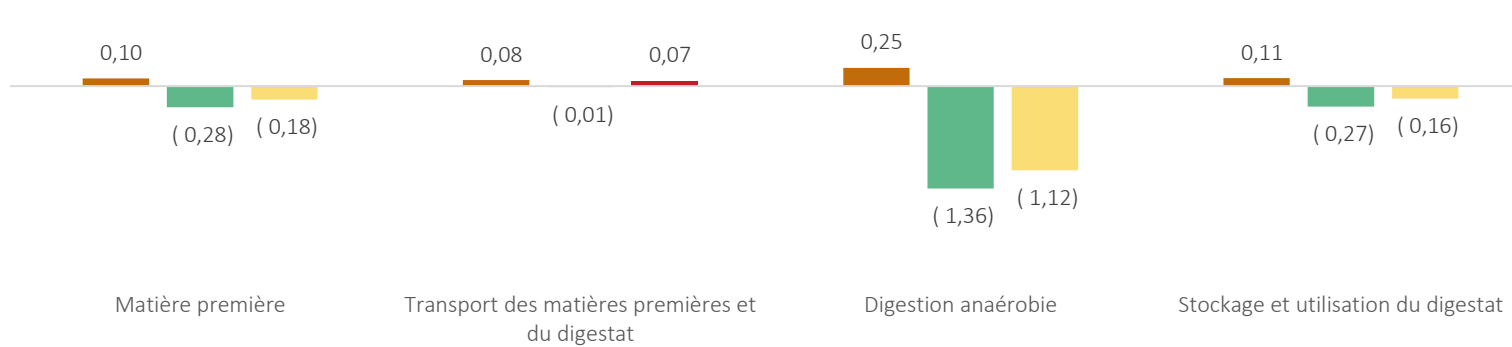


# Comparaison des émissions de GES induites et évitées normalisées entre Metha Herbauges et deux sites français de production de biométhane (1/2)



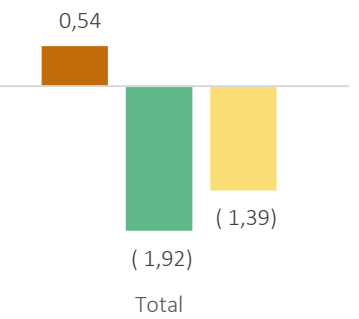
**Metha Herbauges Corcoué**

*Émissions de GES induites et évitées normalisées de Metha Herbauges Corcoué (kg de CO<sub>2</sub> eq/Nm<sup>3</sup> biogaz.an\*\*)*



**Principaux postes d'émissions :**

- Fuites de gaz (20%)
- CIVE (19%)
- Épandage du digestat (18%)



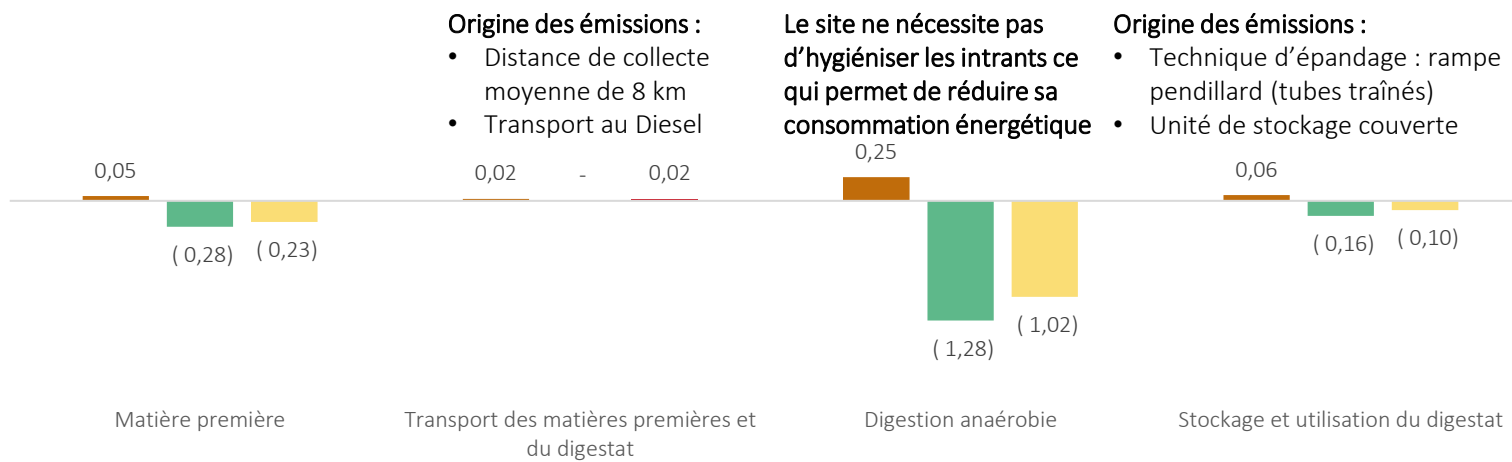
GNV : (600tCO<sub>2</sub>eq)  
Liquéfaction de CO<sub>2</sub> : ~(30ktCO<sub>2</sub>eq)



**Site 1**

- 2 370 000 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/an
- 18 000 t fumier/an
- 6 000 t CIVE/an
- 10 000 t déchets\*/an
- 28 000 t digestat/an

*Émissions de GES moyennes induites et évitées normalisées du site 1 de production de biométhane (kg de CO<sub>2</sub> eq/Nm<sup>3</sup> biogaz.an\*\*)*



**Origine des émissions :**

- Distance de collecte moyenne de 8 km
- Transport au Diesel

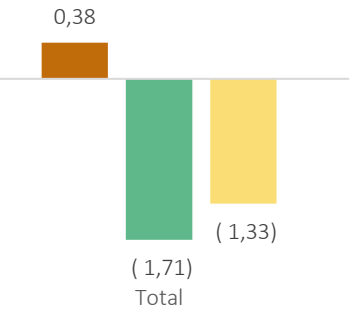
**Le site ne nécessite pas d'hygiéniser les intrants ce qui permet de réduire sa consommation énergétique**

**Origine des émissions :**

- Technique d'épandage : rampe pendillard (tubes traînés)
- Unité de stockage couverte

**Principaux postes d'émissions :**

- Fuites de gaz (49%)
- CIVE (13%)
- Épandage du digestat (13%)

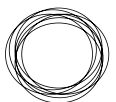


*N.B. : Les biodéchets permettent des émissions évitées plus élevées que d'autres intrants*

■ Émissions induites ■ Émissions évitées ■ Balance des émissions

\* Déchets alimentaires et biodéchets \*\* Le biogaz a été utilisé pour avoir un ordre de grandeur plus clair pour comparer les moyennes

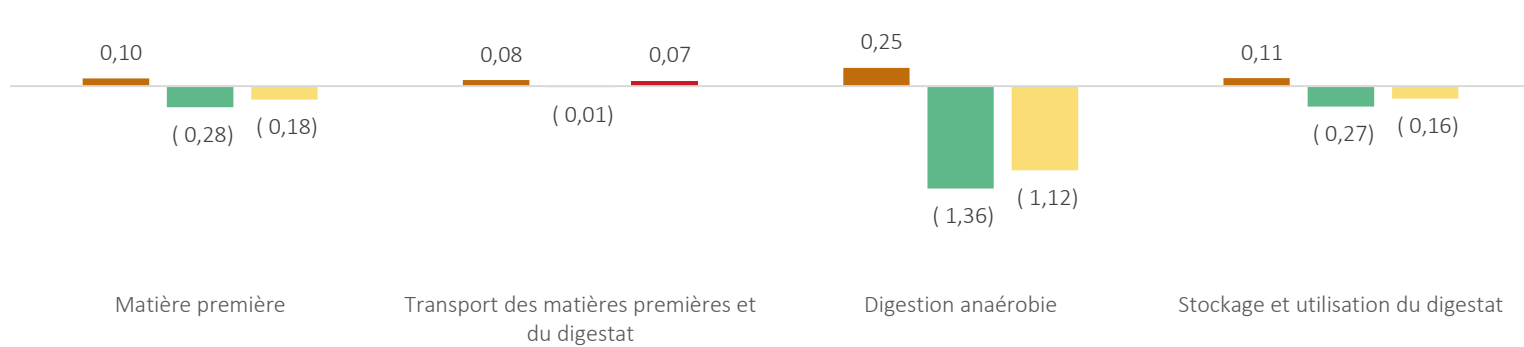
Source : Outil de calcul des émissions de GES d'Enea Consulting basé sur les données rapportées par Nature Energy



# Comparaison des émissions de GES induites et évitées normalisées entre Metha Herbauges et deux sites français de production de biométhane (2/2)

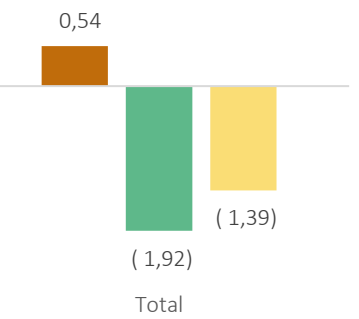
**Metha Herbauges Corcoué**

Émissions de GES induites et évitées normalisées de Metha Herbauges Corcoué (kg de CO<sub>2</sub> eq/Nm<sup>3</sup> biogaz.an\*\*)



Principaux postes d'émissions :

- Fuites de gaz (20%)
- CIVE (19%)
- Épandage du digestat (18%)

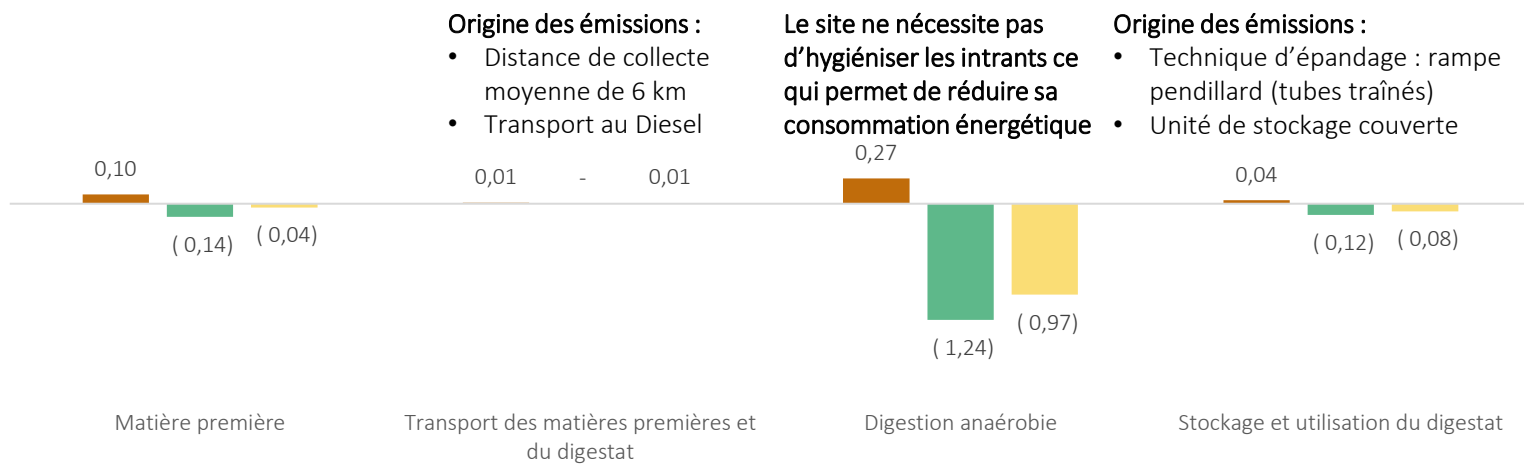


GNV : (600tCO<sub>2</sub>eq)  
Liquéfaction de CO<sub>2</sub> : ~(30ktCO<sub>2</sub>eq)

**Site 2**

- 1 500 000 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/an
- 7 000 t fumier/an
- 8 000 t CIVE/an
- 1 300 t déchets\*/an
- 13 000 t digestat/an

Émissions de GES moyennes induites et évitées normalisées du site 2 de production de biométhane (kg de CO<sub>2</sub> eq/Nm<sup>3</sup> biogaz.an\*\*)



Origine des émissions :

- Distance de collecte moyenne de 6 km
- Transport au Diesel

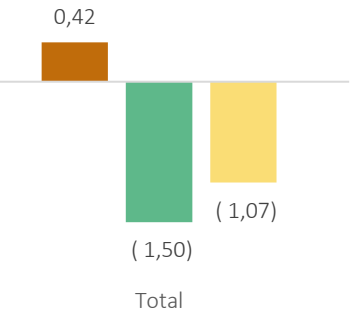
Le site ne nécessite pas d'hygiéniser les intrants ce qui permet de réduire sa consommation énergétique

Origine des émissions :

- Technique d'épandage : rampe pendillard (tubes traînés)
- Unité de stockage couverte

Principaux postes d'émissions :

- Fuites de gaz (45%)
- CIVE (24%)
- Consommation d'électricité (10%)

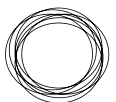


N.B. : Les biodéchets permettent des émissions évitées plus élevées que d'autres intrants

■ Émissions induites ■ Émissions évitées ■ Balance des émissions

\* Déchets alimentaires et biodéchets \*\* Le biogaz a été utilisé pour avoir un ordre de grandeur plus clair pour comparer les moyennes

Source : Outil de calcul des émissions de GES d'Enea Consulting basé sur les données rapportées par Nature Energy



# Metha Herbauges Corcoué permet de produire du biométhane pour chauffer l'équivalent de 23 000 foyers et permet d'éviter l'émission d'une quantité de CO2 équivalente à celle captée par 12300 ha de forêts

Bénéfice environnemental de Metha Herbauges Corcoué :

- 58 910 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées par an
- 23 986 000 Nm<sup>3</sup> de gaz vert produit localement par an
- 376 025 tonnes de déchets agricoles (fumier, lisier, petit lait) valorisés tous les ans



256 458 MWh/an  
de biométhane



Émissions évitées :  
59 ktCO<sub>2</sub>/an



Permet de chauffer  
23 000 foyers<sup>(1)</sup>



Équivalent des émissions totales de CO<sub>2</sub> de  
5 000 Français<sup>(2)</sup>



Ou l'équivalent des émissions  
intérieures de CO<sub>2</sub> de  
13 000 Français<sup>(2)</sup>

Équivalent captage de CO<sub>2</sub> par an de  
12 300 hectares de forêts françaises<sup>(3)</sup>



Ce projet de Nature Energy contribue à l'atteinte de 10% de gaz vert injecté dans les réseaux en accord avec les objectifs de la PPE<sup>(3)</sup> d'ici à 2030

(1) Un foyer consomme 11 153 kWh/an selon l'ADEME et l'European Energy Network  
 (2) Un(e) Français(e) émet 4,6 tCO<sub>2</sub>eq par an en émissions intérieures et 6,6 tCO<sub>2</sub>eq par an en émissions importées selon la Banque mondiale soit un total de 11,2 tCO<sub>2</sub>eq par an  
 (3) 4,8 tCO<sub>2</sub>eq/ha est l'équivalent en CO<sub>2</sub> du carbone atmosphérique net absorbé par la forêt tous les ans en France selon l'ADEME et l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière)  
 (4) Programmation pluriannuelle de l'énergie



## Paris

17 - 21 rue Saint Fiacre  
75002 Paris,  
France

[paris@enea-consulting.com](mailto:paris@enea-consulting.com)



## Hong-Kong

Suite D, 6th floor,  
Ho Lee commercial building  
38-44 d'Aguilar Street, Central,  
Hong Kong

[hongkong@enea-consulting.com](mailto:hongkong@enea-consulting.com)



## Singapore

The Work Project, Level 12, Capital Tower, 168  
Robinson Rd, Singapore 068912,  
Singapore

[singapore@enea-consulting.com](mailto:singapore@enea-consulting.com)



## Melbourne

Level 12, 360 Elizabeth Street  
Melbourne VIC 3000,  
Australia

[melbourne@enea-consulting.com](mailto:melbourne@enea-consulting.com)



## Sydney

Level 10, 580 George Street,  
Sydney NSW 2000  
Australia

[sydney@enea-consulting.com](mailto:sydney@enea-consulting.com)