

# Présentation générale du projet

## **Unité de méthanisation SCEA de CORS**

Date : 03/06/2021  
Version : 2

## Historique

Version	Date	Modification
1	26/04/2021	Version initiale
2	03/06/2021	Correction du tableau des matières entrantes

# Table des matières

<b>1</b>	<b>PRESENTATION GENERALE .....</b>	<b>4</b>
1.1	Historique du projet .....	4
1.2	Identité du porteur de projet .....	4
1.3	Localisation du site .....	4
1.4	Nature des activités projetées.....	4
1.5	Synoptique des activités.....	5
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET .....</b>	<b>6</b>
2.1	Matières entrantes .....	6
2.2	Description des équipements .....	6
2.2.1	Stockage des intrants.....	6
2.2.2	Système d'introduction.....	6
2.2.3	VPT – Pompe à vide .....	7
2.2.4	Les digesteurs .....	7
2.2.5	Gazomètre .....	9
2.2.6	La ligne gaz .....	10
2.2.7	L'épurateur .....	10
2.2.8	Le compresseur .....	11
2.2.9	Séparateur de phase .....	11
2.2.10	Stockages des digestats.....	11
<b>3</b>	<b>MODES D'EXPLOITATION.....</b>	<b>12</b>
3.1	Modes et conditions d'utilisation, d'épuration et d'évacuation des eaux résiduaires, effluents et des émanations de toute nature .....	12
3.1.1	Prélèvement d'eau .....	12
3.1.2	Rejets d'eaux .....	12
3.1.3	Rétention.....	12
3.1.4	Epannage du digestat.....	12
3.1.5	Rejets à l'atmosphère.....	12
3.1.6	Odeur.....	13
3.1.7	Bruit .....	13
3.2	Elimination des déchets et résidus de l'exploitation .....	13
3.3	Mesures de sécurité et de protection.....	14
3.3.1	Localisation des zones à risque .....	14
3.3.2	Equipements de sécurité.....	14
3.3.3	Système de supervision et contrôle .....	15
3.3.4	Entretien et maintenance préventive .....	15
3.3.5	Formation du personnel .....	15
3.4	Dispositions prévues en cas de sinistre .....	16
3.5	Intégration paysagère des équipements .....	16
	<b>Carte au 1/25 000 : emplacement de l'installation projetée.....</b>	<b>17</b>
	<b>Plan au 1/2 500 : abords de l'installation.....</b>	<b>18</b>



# 1 PRESENTATION GENERALE

## 1.1 Historique du projet

La SCEA de CORS, au travers de ses représentants, bénéficie d'une première expérience réussie d'unité de méthanisation avec injection de biométhane dans le réseau gaz.

Le projet de méthanisation de la SCEA de CORS a émergé au cours de l'année 2019.

Un terrain agricole, positionné idéalement, car à la fois situé en retrait d'un centre d'enfouissement en exploitation et proche de la canalisation GRT, s'est avéré pouvoir être disponible pour la construction d'une unité de méthanisation.

Des échanges avec l'exploitant du centre d'enfouissement, VEOLIA, ont conclu à la possibilité de récupérer la chaleur fatale issue de leur cogénération de biogaz, actuellement inexploitée, pour chauffer les méthaniseurs.

L'étude de faisabilité de GRT a été lancée fin mars 2020.

Des négociations sont actuellement en cours avec la société Biogas Plus pour construire l'unité de méthanisation.

## 1.2 Identité du porteur de projet

SCEA de CORS  
Lieu-dit Cors  
18500 MARMAGNE  
M. BERGOUGNAN Romain  
06 71 82 62 49  
agratech@orange.fr

La SCEA de CORS est exploitant agricole de cultures céréalières.

## 1.3 Localisation du site

Le site est situé route de Vierzon, 18100 St Hilaire de Court.

## 1.4 Nature des activités projetées

L'unité de méthanisation traitera :

- des résidus de silos
- des cultures intermédiaires (CIVE), telles que maïs, ray-grass et sorgho.

L'unité traitera ainsi 10800t par an, soit 29,6t/j.

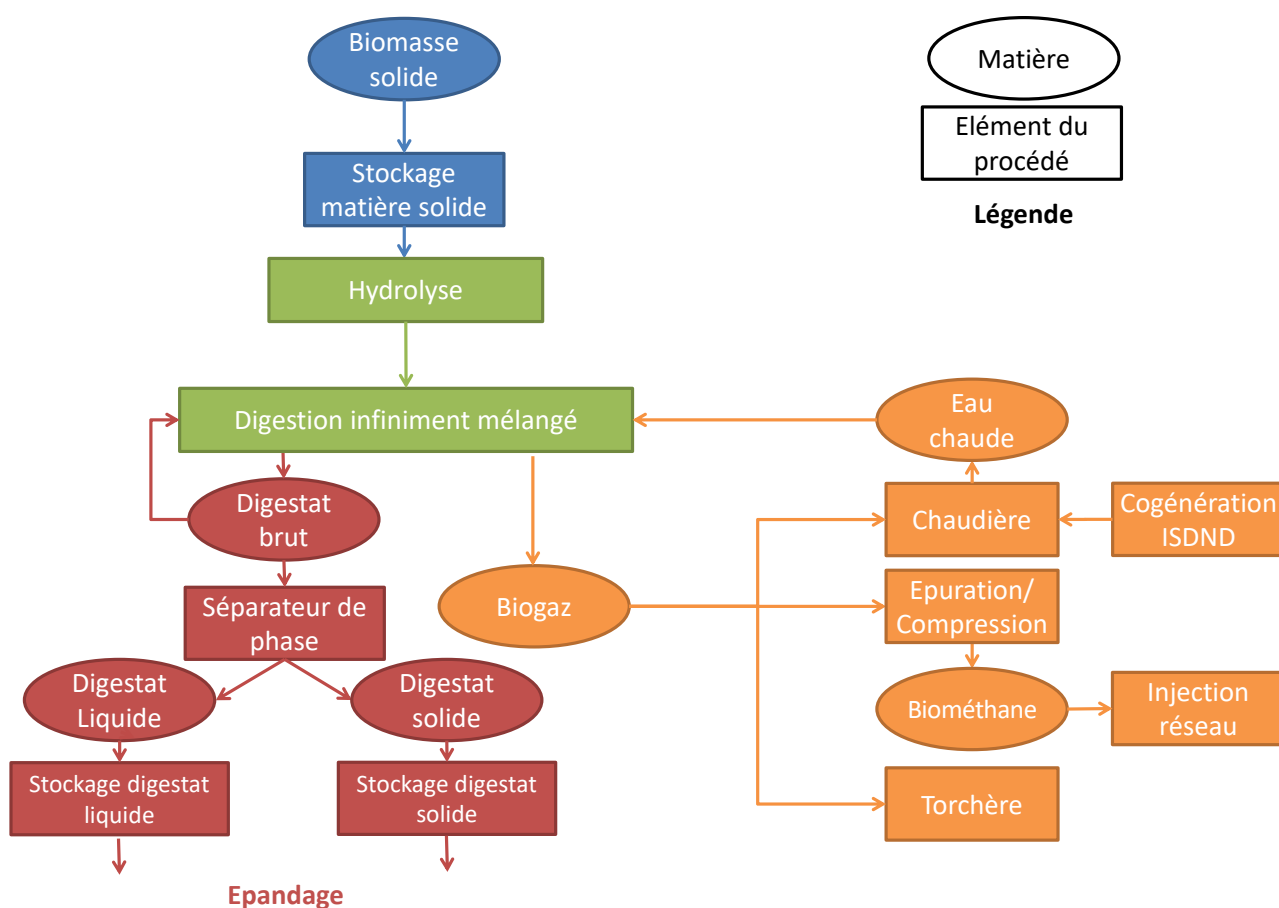
Le biogaz produit sera envoyé dans un épurateur d'une capacité de 250 Nm<sup>3</sup>/h de CH<sub>4</sub>. Le biométhane sera injecté dans le réseau de transport de GRT, pour une production envisagée annuelle jusqu'à 23 000 MWh PCS.

Les digestats produits – 8675m<sup>3</sup> de digestat liquide et 1013t de digestat solide, seront épandus dans les champs appartenant à 4 exploitations agricoles voisines.

### 1.5 Synoptique des activités

Le synoptique suivant présente le process biologique sur la gauche et le process énergétique sur la droite.

Il est prévu de récupérer de la chaleur issue de la cogénération actuellement en exploitation sur le site de l'ISDND voisine (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux).



**Figure 1 – Synoptique de l'unité de méthanisation**

## 2 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

### 2.1 Matières entrantes

	Intrants	Matières sèches		Matières organiques		Biogaz					Méthane	N	
	t/an	%	t/an	%	t/an	Nm3/t MO	Nm3/t MB	Rendement	Nm3/an	%CH4	Nm3/an	kg/t	kg/an
Ensilage de maïs	2700	30%	810	92%	745	650	179,4	90,0%	435976	56%	244147	3,3	8911
Ensilage de sorgho	2700	15%	405	92%	373	580	80,04	90,0%	194512	56%	108927	5	13501
ensilage de Ray-grass	5400	15%	810	92%	745	580	80,04	90,0%	388964	56%	217820	3,4	18359
<b>Total</b>	<b>10800</b>		<b>2025</b>		<b>1863</b>		<b>105</b>	<b>90,0%</b>	<b>1019453</b>	<b>56%</b>	<b>570893</b>	<b>3,78</b>	<b>40770</b>

### 2.2 Description des équipements

#### 2.2.1 Stockage des intrants

Les intrants sont stockés dans 2 silos de 800m<sup>2</sup> et 1200m<sup>2</sup>.

#### 2.2.2 Système d'introduction

##### **Trémie d'introduction des matières**

La matière solide est introduite dans une trémie qui permet de déstructurer cette matière.



##### **Broyeur**

En sortie de trémie, les matières solides sont introduites dans un broyeur afin de faciliter leur mélange dans l'hydrolyse.



### ***Cuve de mélange***

La cuve de mélange reçoit les matières de la trémie, et les mixe avec du digestat brut issu du digesteur de sorte que le pourcentage de matières sèches du mélange soit compatible de la méthanisation.

Cette cuve de mélange permet de bloquer les matières indésirables, comme par exemple des pierres ou du sable.

### ***Cuve d'hydrolyse***

La cuve d'hydrolyse permet de préparer la matière pour la méthanisation, en commençant à la décomposer. Cette phase est aérobie.

## 2.2.3 VPT – Pompe à vide

Le VPT est l'élément central qui permet de faire circuler la matière liquide entre l'hydrolyse, les digesteurs et les stockages.



## 2.2.4 Les digesteurs

La méthanisation s'effectue à l'intérieur de 2 digesteurs de 3039m<sup>3</sup> (hauteur : 8m, diamètre : 22m). Ces digesteurs sont des cuves réalisées en béton banché de classe XA2.

### Isolation

Ils sont isolés sous le radier et sur les parois avec des plaques de polyuréthane d'épaisseur 100mm. L'isolant est placé dans le coffrage et est ainsi scellé au béton.





### Chauffage

L'échangeur de chaleur de chaque digesteur est constitué de tube en PE coulé dans le béton des parois, ce système assure une bonne homogénéité de la température dans le digesteur.



### Protection H<sub>2</sub>S

Le biogaz contient de l'hydrogène sulfuré qui est un gaz corrosif. Pour protéger le béton de ce gaz, un liner synthétique est placé en partie haute du digesteur. Ce liner est directement intégré dans le coffrage afin d'être scellé au béton.

### Agitation

L'agitation dans le digesteur s'effectue au moyen d'un agitateur lent et d'agitateurs rapides.



**Agitateur lent**



**Agitateur rapide**

#### Hublot de contrôle

Chaque digesteur dispose d'un hublot.



#### Sécurité gaz

Une soupape de sécurité permet de laisser échapper le biogaz à l'air libre en cas de surpression dans le digesteur.



#### Bardage

Un bardage acier vient couvrir la partie hors sol de la cuve avec un double objectif : protéger l'isolant des UV et améliorer l'intégration dans le paysage.

### 2.2.5 Gazomètre

Le biogaz produit est stocké au-dessus de chaque digesteur et au-dessus de la cuve de digestat liquide.

Chaque gazomètre est constitué d'une membrane élastique en EPDM de 1.5mm d'épaisseur au contact du biogaz et d'une bâche PVC servant de protection de la membrane.

La pression sous la membrane est limitée à maximum 3mbars par la soupape de sécurité.  
Le volume de biogaz est mesuré indirectement par la mesure de la hauteur de la membrane.  
Cette mesure pilote le fonctionnement de l'épuration.

### 2.2.6 La ligne gaz

La ligne gaz est réalisée en PEHD gaz (ligne jaune) électro-soudé. Elle est enterrée et a une pente de 2% permettant l'écoulement de l'eau qui condense. Cette eau est récupérée dans un piège à condensat (tuyau muni d'une pompe à flotteur), puis évacuée vers le stockage de digestat liquide.



### 2.2.7 L'épurateur

L'épurateur de biogaz utilise une technologie membranaire pour la séparation des gaz. Il a une capacité de production de 250 Nm<sup>3</sup>/h de méthane.



**Bâtiment de l'épurateur**



**Membranes de filtration**



**Compresseur BP de l'épurateur**

### 2.2.8 Le compresseur

Un compresseur de 68 bars permet d'envoyer le biométhane issu de l'épurateur dans le poste d'injection de GRT.



### 2.2.9 Séparateur de phase

Un séparateur de phase permet de séparer la phase liquide de la phase solide du digestat.

### 2.2.10 Stockages des digestats

#### ***Digestats solides***

Les digestats solides sont stockés dans un silo de 800m<sup>2</sup>.

#### ***Digestats liquides***

Les digestats liquides sont stockés dans 2 poches à lisier de 5000m<sup>3</sup> chacune.

## 3 MODES D'EXPLOITATION

### 3.1 Modes et conditions d'utilisation, d'épuration et d'évacuation des eaux résiduaires, effluents et des émanations de toute nature

#### 3.1.1 Prélèvement d'eau

Le procédé de méthanisation n'utilisera que de l'eau de pluie.

Un raccordement au réseau d'eau public est prévu pour les bâtiments uniquement.

#### 3.1.2 Rejets d'eaux

Les jus des stockages solides et les eaux de pluie sont collectés sur les aires de stockage et envoyés dans une lagune.

#### 3.1.3 Rétention

Il existe un bassin de rétention autour des digesteurs et du post-digester afin de retenir tout liquide qui sortirait par accident de celui-ci.

#### 3.1.4 Epandage du digestat

L'unité de méthanisation produit un digestat. Le digestat brut est traité par une séparation de phase pour obtenir un digestat solide et un digestat liquide. Ces digestats sont épandus sur des parcelles agricoles appartenant à deux exploitants agricoles.

##### Capacités de stockage :

- Le digestat liquide sera stocké dans 2 poches à lisier de 5 000 m<sup>3</sup> chacune avec une capacité de stockage de plus d'un an,
- Le digestat solide sera stocké sur 1 plateforme béton de 800m<sup>2</sup>, avec une capacité de stockage de plus d'un an.

##### Quantité d'azote épandue :

Au total, environ 41 300 kg d'azote sera épandu sur les terres de l'exploitation.

#### 3.1.5 Rejets à l'atmosphère

Le rejet de biogaz à l'atmosphère est interdit. Une torchère de sécurité est présente pour détruire le biogaz en cas d'indisponibilité des équipements de valorisation.

La chaudière engendre un rejet atmosphérique de gaz de combustion. La cheminée de cette chaudière a une hauteur de 6 m. Le biogaz est désulfuré par injection d'air dans le digesteur et à l'aide d'un filtre à charbon actif avant d'être valorisé par cogénération.

L'épuration du biogaz rejette du CO<sub>2</sub> et de l'eau.



### 3.1.6 Odeur

Le procédé de méthanisation est réalisé dans un espace confiné, en absence d'oxygène. Il n'y a donc pas d'émissions d'odeurs par le procédé en lui-même. Le digestat obtenu est désodorisé, les molécules organiques odorantes ayant été transformées en biogaz.

L'épuration du biogaz capte d'éventuelles molécules odorantes avec du charbon actif.

Les émissions odorantes éventuelles sont liées au stockage et à la manipulation des matières entrantes. Or les matières traitées étant des ensilages, elles ne sont pas à l'origine de fortes émissions odorantes.

Le digestat produit est désodorisé, ce qui réduit les nuisances olfactives lors de l'épandage comparé à l'épandage d'un fumier ou d'un lisier frais.

### 3.1.7 Bruit

Les éléments sonores (pompe à vide et compresseurs) sont positionnés à l'intérieur de bâtiments. Le niveau sonore sera inférieur à 55dB(A) à 10m.

Le site respectera la réglementation en termes de bruit (émergence et niveau sonore en limite de propriété).

## 3.2 Elimination des déchets et résidus de l'exploitation

Les déchets générés sur site sont repris dans le tableau suivant. Ils seront gérés conformément à la réglementation en vigueur et éliminés dans des filières spécifiques. Le digestat (liquide et solide) est valorisé dans le cadre du plan d'épandage contrôlé. Un registre de suivi sera tenu à jour dans lesquels seront également stockés les bordereaux de suivi.

Type de déchet	Origine	Code de la nomenclature des déchets (*)
Huile moteur usagée	Engins utilisés sur le site pour la manutention des matières Moteur d'agitation	13 02 * : huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification usagées
Digestat solide et liquide	Procédé de méthanisation	19 06 06 : digestat provenant du traitement anaérobie des déchets animaux et végétaux -
Digestat non épandable	En cas de non-respect des valeurs limites pour l'épandage	19 06 06 : digestat provenant du traitement anaérobie des déchets animaux et végétaux
Charbon actif usagé	Epuration du biogaz	19 01 10* : charbon actif usé provenant de l'épuration des gaz de fumées
Boues du séparateur hydrocarbures	Traitement des eaux pluviales	13 05 02* : boues provenant de séparateurs eau/hydrocarbures
Glycol usagé	Soupape de sécurité	13 03 09* : huiles isolantes et fluides caloporteurs facilement biodégradables
Déchets Industriels Banals / Ordures ménagères / Matières	Le personnel présent sur l'installation peut générer des	20 01 : fractions collectées séparément.

indésirables présentes dans les substrats	déchets de type papier, carton, plastiques, métaux... Des éléments plastiques ou d'autres matières indésirables peuvent être amenés avec les substrats et seront enlevés du procédé.	
---	---	--

(\*) Liste de codification des déchets (Annexe II de l'article R. 541-8 du CE)

Rubrique 19 = « Déchets provenant des installations de gestion des déchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de la préparation d'eau destinée à la consommation humaine et d'eau à usage industriel »

### 3.3 Mesures de sécurité et de protection

#### 3.3.1 Localisation des zones à risque

Les zones ATEX de l'unité de méthanisation sont décrites dans le tableau ci-dessous. L'ensemble des matériels présents dans les zones ATEX seront en conformité avec le niveau de la zone.

Equipements	Zone ATEX extérieures
Torchère	Zone 2 enveloppe de 1m
Gazomètre	Zone 2 enveloppe de 3m
Digesteur	Zone 2 intérieur digesteur (ciel gazeux) Zone 2 enveloppe de 3 m autour des ouvertures et capteurs
Soupape de sécurité	Zone 1 enveloppe de 1 m Zone 2 enveloppe de 3m
Puits de condensation	Zone 2 enveloppe de 3 m
Local cogénération	Non classé (ventilation forcée et détection méthane)

**Le risque incendie est faible sur le site (hors inflammation de gaz engendrant une explosion). Il est lié à la présence de matériel électrique et à la présence de matières combustibles.**

Le digestat solide présente un taux d'humidité élevé ; il est donc difficilement inflammable. Les stockages de cultures énergétiques et de cultures intermédiaires se font en ensilage, pratique courante dans l'agriculture, qui maintient le taux d'humidité.

#### 3.3.2 Equipements de sécurité

Plusieurs **équipements de sécurité** seront présents sur l'installation. Par exemple, les ouvrages sont équipés de détecteurs de gaz, de capteurs de pression et de niveau. Le digesteur est muni d'une soupape et une torchère de sécurité permet de détruire le biogaz en cas d'impossibilité de valorisation.

La liste des équipements de sécurité est la suivante :

Elément de maîtrise de risque	Moyen technique mis en œuvre
Digesteur et gazomètre	Soupape de sécurité permettant de limiter les conséquences d'une surpression ou sous-pression brutale.
Destruction du biogaz	Torchère de sécurité permettant de détruire le biogaz produit en cas de dysfonctionnement de l'unité de méthanisation (surproduction de biogaz, arrêt moteur...).
Surveillance de la méthanisation	Mesure en continu de la quantité de biogaz produite et de sa composition en méthane et sulfure d'hydrogène.
	Détecteur de méthane
	Contrôle commande automatique permettant d'avertir à tout moment l'exploitant et le constructeur d'un dysfonctionnement de l'unité de méthanisation.
Ventilation des locaux	Dispositifs d'aération et de désenfumage mis en place dans les zones pouvant présenter des risques d'atmosphères explosives.
Résistance au feu	Dispositions constructives mises en place conformément aux normes de sécurité en vigueur.

### 3.3.3 Système de supervision et contrôle

La supervision du site de production est centralisée dans le local cogénération.

Les divers équipements du système renvoient leurs informations sur cette supervision (information de marche/arrêt, position ouvert/fermé, dépassements de seuils, ...).

Un report d'alarmes est prévu dans le local cogénération et sur le téléphone portable de l'exploitant.

### 3.3.4 Entretien et maintenance préventive

La maintenance est assurée régulièrement pour tous les organes de sécurité. Les capteurs sont régulièrement étalonnés et contrôlés.

Des plans de maintenance sont établis afin d'anticiper toute défaillance de matériel. Cette maintenance préventive est établie pour chaque matériel, suivant les données propres à sa fiabilité (données constructeur) et à ses conditions d'utilisation.

### 3.3.5 Formation du personnel

Pour assurer le bon fonctionnement de l'unité de méthanisation et éviter tous risques de mauvaises manipulations de l'ensemble des équipements, seul le personnel ayant reçu la formation réalisée par le constructeur sera habilité à l'exploitation, l'entretien et la maintenance de l'unité.

Les opérations comportant des manipulations délicates et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien...) feront l'objet de consignes d'exploitation écrites. Ces consignes, portées à la connaissance du personnel, prévoient notamment :



- les modes opératoires,
- la fréquence de vérification des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées,
- les instructions de maintenance et de nettoyage, la périodicité de ces opérations et les consignations nécessaires avant de réaliser ces travaux,
- les conditions de stockage des produits,
- la fréquence de contrôles de l'étanchéité et de l'attachement des réservoirs et de vérification des dispositifs de rétention,
- les modalités d'entretien, de contrôle et d'utilisation des équipements de régulation et des dispositifs de sécurité.

### *3.4 Dispositions prévues en cas de sinistre*

Des **extincteurs** seront répartis sur le site en fonction des types de risque.

La lagune, accessible depuis l'extérieur sera utilisée pour assurer la défense incendie du site. Le volume sera garanti en toute circonstance.

La lagune est équipée d'un point d'aspiration et d'une plateforme d'accès dédiée aux secours, conformément aux recommandations du SDIS.

### *3.5 Intégration paysagère des équipements*

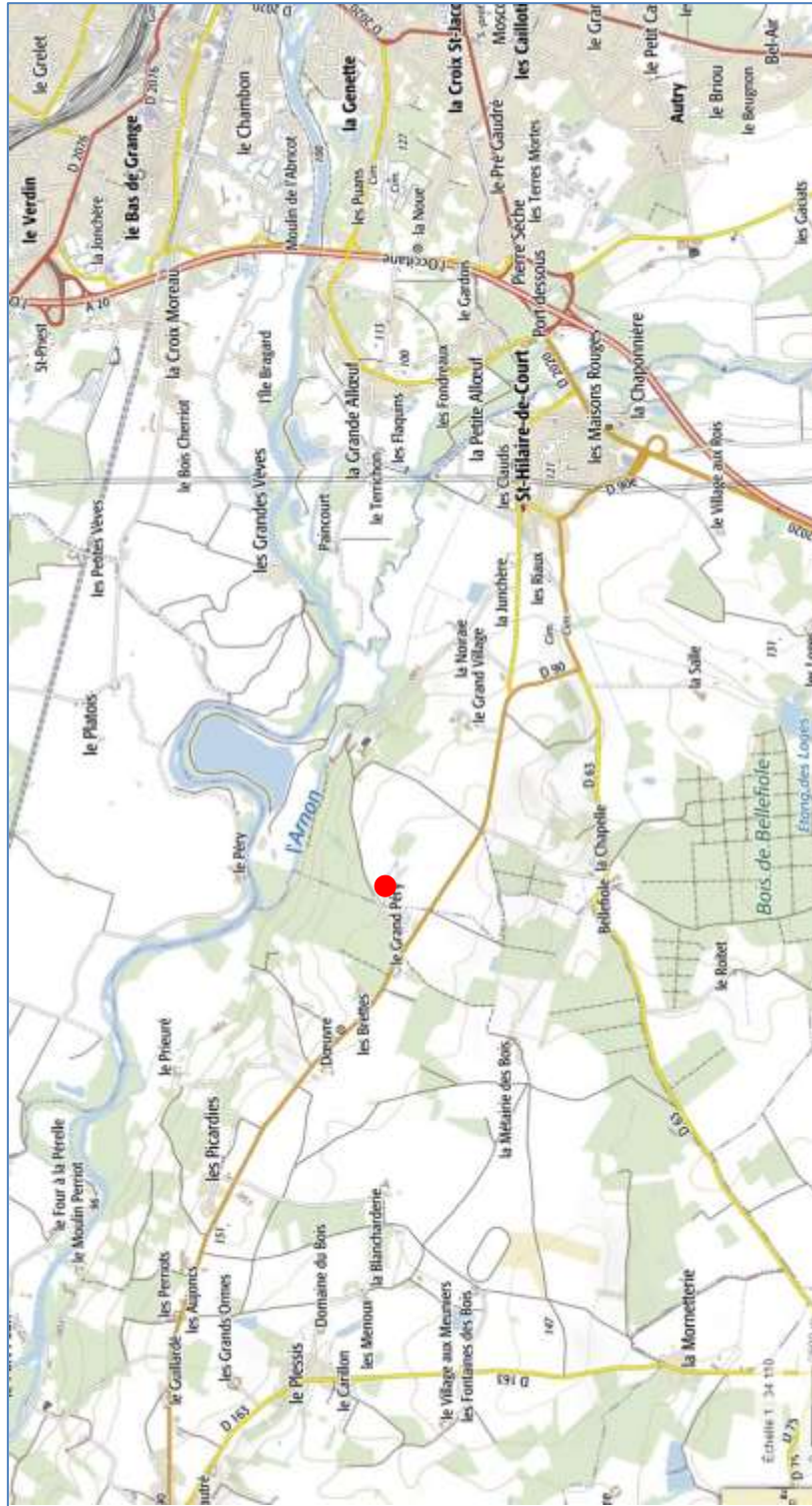
Le digesteur sera recouvert d'un bardage bois.

Le dôme du digesteur sera de couleur grise.



## Carte au 1/25 000 : emplacement de l'installation projetée

L'unité de méthanisation sera implantée sur la commune de St Hilaire de Court (18100) en limite ouest.



### Figure 2 – Emplacement de l'installation projetée

## Plan au 1/2 500: abords de l'installation

Le projet est positionné sur la parcelle cadastrale A296.

Département : CHER	DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES ----- EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL -----	Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : Bourges Centre administratif Condé 2 rue Victor Hugo 18000 18000 BOURGES tél. 02.48.27.18.30 -fax 02.48.65.54.19 cdf.bourges@dgrfp.finances.gouv.fr
Commune : ST-HILAIRE-DE-COURT		Cet extrait de plan vous est délivré par :  cadastre.gouv.fr
Section : A Feuille : 000 A 02  Echelle d'origine : 1/2500 Echelle d'édition : 1/4000  Date d'édition : 14/10/2020 (fuseau horaire de Paris)  Coordonnées en projection : RGF93CC47 ©2017 Ministère de l'Action et des Comptes publics		

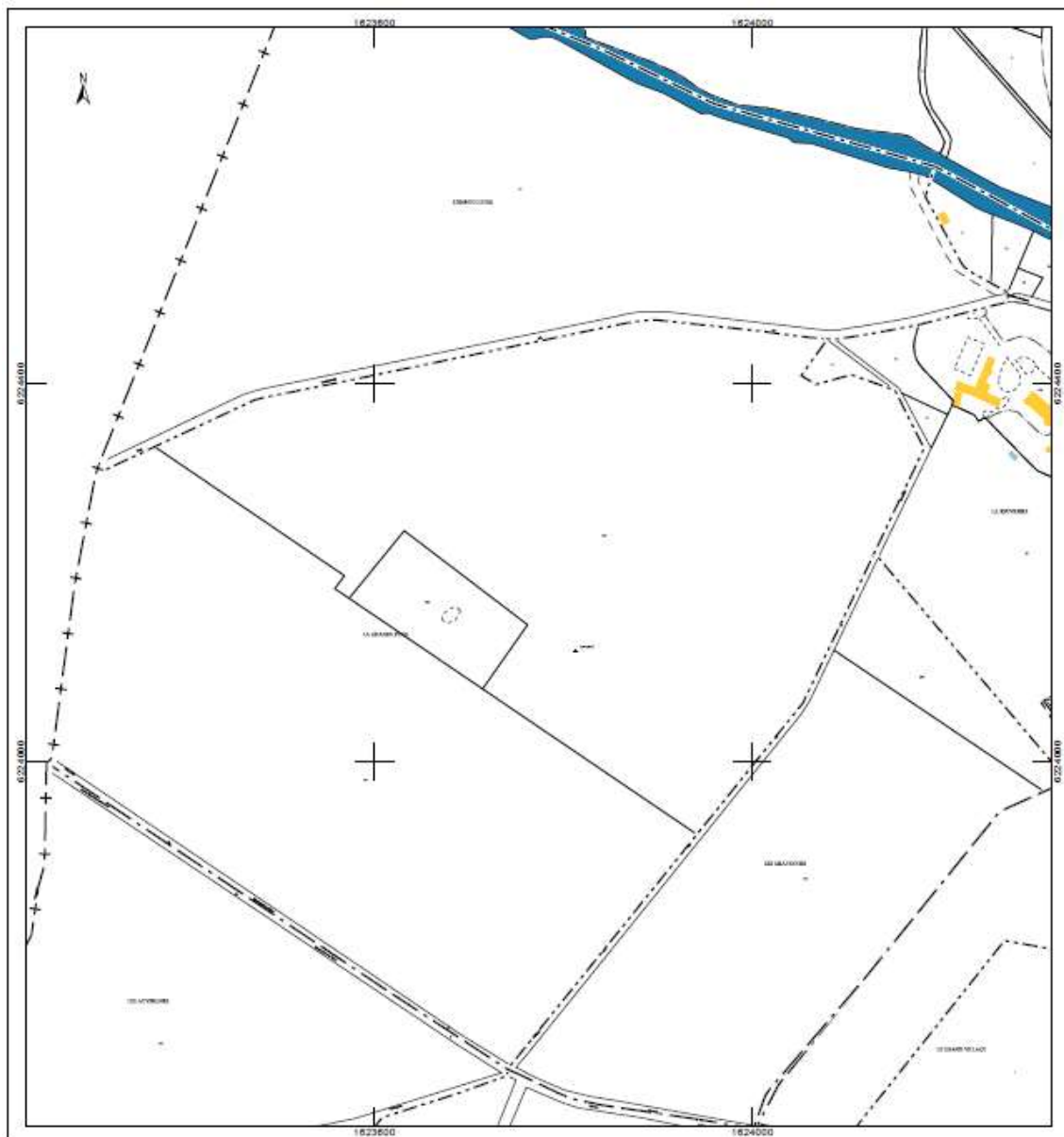


Figure 3 – Extrait du plan cadastral





**Figure 4 – Occupation de la parcelle par le projet**

Le projet se situe en terrain agricole, à plus de 50m de l'ISDND et à plus de 500m de toute habitation, dont un château classé. La rivière la plus proche est à 480m.



**Figure 5 – Les abords du projet**

Le projet est accessible depuis la route de Vierzon (D90).



**Figure 6 – Accès au site**



**Figure 7 – Vue Sud**



**Figure 8 – Vue Est**