

**LES 3 DÔMES**

AM du 12/08/2010 Relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2781 de la nomenclature des ICPE

## Table des matières

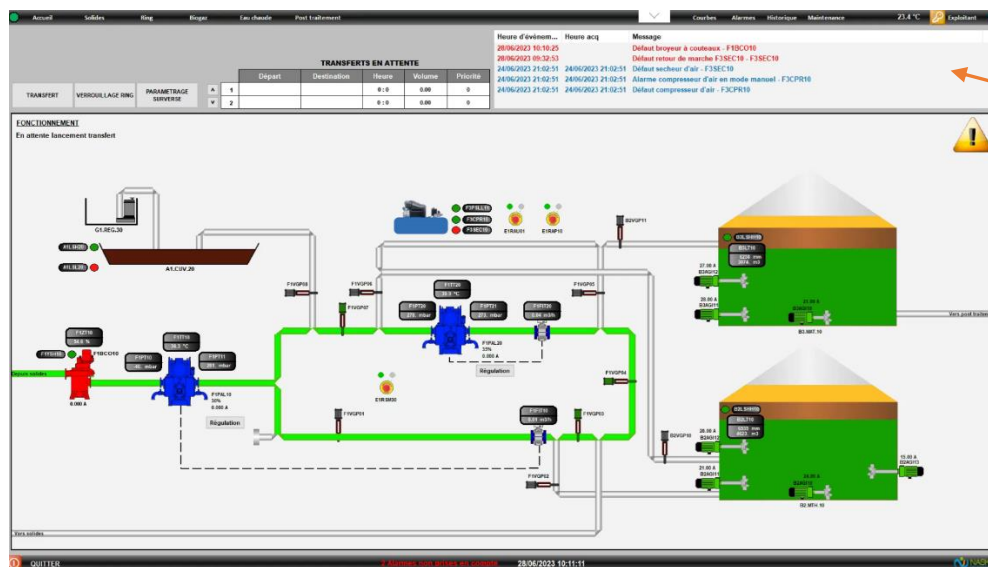
A.	Disposition de sécurité.....	3
A.1	Surveillance de l'installation (Art. 9 de l'AM du 12 Août 2010).....	3
A.2	Clôture de l'installation (Art. 17 de l'AM du 12 Août 2010).....	3
A.3	Accessibilité (Art. 18 de l'AM du 12 Août 2010).....	4
A.4	Installation électrique (Art. 21 de l'AM du 12 Août 2010).....	4
A.5	Détection incendie et extinctions (Art. 22 de l'AM du 12 Août 2010).....	5
A.6	Les moyens d'alerte et de lutte contre l'incendie (Art. 23 de l'AM du 12 Août 2010).....	6
A.6.1.	Procédure d'intervention.....	6
A.6.2.	Alarmes et alertes incendie.....	7
A.6.3.	Réserve incendie – PJ n°21.1.....	7
A.6.4.	Les extincteurs portatifs.....	8
A.6.5.	Désenfumage/ventilation (Art. 16 de l'AM du 12 Août 2010).....	8
A.6.6.	Resistance au feu (Art. 15 de l'AM du 12 Août 2010).....	9
A.6.7.	Les moyens humains.....	10
A.7	Canalisation Biogaz (Art. 14 de l'AM du 12 Août 2010).....	10
A.8	Localisation des zones à risque et des équipements (Art. 11 et 24 de l'AM du 12 Août 2010)	10
A.8.1.	Définition ATEX.....	11
A.8.2.	Identification des zones ATEX.....	12
A.8.3.	ATEX & méthaniseur.....	13
A.8.4.	ATEX & Torchère.....	14
A.8.5.	ATEX & Epurateur.....	14
A.8.6.	ATEX & unité de combustion/local technique.....	15
B.	Equipements et surveillance de la méthanisation (Art. 35 de l'AM du 12 Août 2010).....	16
B.1	Canalisation biogaz.....	16
B.2	Arrêt coup de poing.....	17
B.3	Les différents capteurs de l'installation.....	17
B.3.1.	Capteurs de fumées.....	17
B.3.2.	Capteurs CO.....	17
B.3.3.	Capteur H <sub>2</sub> S.....	17

B.3.4.	Capteur CH <sub>4</sub> /LIE .....	18
B.3.5.	Capteur de pression – soupape .....	18
B.3.6.	Analyseur d'O <sub>2</sub> en ligne .....	19
C.	Exploitation – Section V de l'AM du 12 Août 2010 .....	20
C.1	Procédure de permis de feu .....	20
C.2	Plan de prévention .....	20
D.	Maintenance (Art. 27 de l'AM du 12 Août 2010) .....	20
E.	Gestion des eaux (Art. 37 à 45 de l'AM du 12 Août 2010) .....	22
E.1	Eaux pluviales – P.J n°21.2 .....	22
E.1.1.	Dimensionnement des bassins de collecte .....	22
E.1.2.	Réserve pour les eaux d'extinction incendie .....	22
E.2	Consommation d'eau .....	22
E.3	Exutoire des eaux consommées .....	23
F.	Rejets atmosphériques .....	23
F.1	Epuration .....	23
F.2	Chaudières .....	23
F.3	Torchère de secours (Art. 32 de l'AM du 12 Août 2010) .....	24
G.	Rejets dans le sol/rétention (Art. 30 de l'AM du 12 Août 2010) .....	25
G.1	Dimensionnement de la rétention .....	25
G.2	Caractéristique de la rétention .....	26
G.3	Gestion de l'eau dans la rétention .....	27
G.4	Etanchéité et contrôle des fuites au niveau du digesteur .....	27
H.	Bruit et vibrations (Art. 50 de l'AM du 12 Août 2010) .....	29
H.1	Source .....	29
H.2	Mesures .....	29
H.3	Etat sonore prévisionnel .....	30
I.	Odeurs (Art. 49 de l'AM du 12 Août 2010) .....	31
I.1	Sources odorantes .....	31
I.2	Traitement des odeurs .....	32
J.	Gestion des digestats (Art. 46 de l'AM du 12 Août 2010) .....	33
K.	Déchets (Art. 51 à 54 de l'AM du 12 Août 2010) .....	33
L.	Trafic .....	34
L.1	Trafic actuel .....	34
L.2	Trafic lié à l'unité de méthanisation : Matières entrantes .....	35
L.3	Trafic lié à l'unité de méthanisation : matières sortantes .....	40
L.4	Trafic lié aux autres véhicules .....	45
M.	Climatologie .....	46

## A. Disposition de sécurité

### A.1 Surveillance de l'installation (Art. 9 de l'AM du 12 Août 2010)

L'installation sera sous surveillance du responsable d'exploitation aux heures d'ouverture. La supervision installée sur site permettra de visualiser l'ensemble des étapes du process (incorporation, digesteurs, séparation de phases, digestat...) ainsi que les différents paramètres suivis (niveaux des cuves, températures au niveau des digesteurs, pressions ciels gazeux digesteurs, composition biogaz...) et capteurs installés. En cas d'anomalie (atteinte seuil, dysfonctionnement capteur...), une alarme ou défaut sera émis. Les alarmes indiquent un fonctionnement anormal et entraînent l'affichage d'un avertissement pour action corrective. Les défauts indiquent un fonctionnement anormal fort et entraînent l'arrêt automatique de tout ou partie de l'installation.



Bandeau alarmes

Figure 1 : Vue supervision

Un onglet alarmes retrace par ailleurs l'ensemble des alarmes et défauts survenus sur l'installation.

Une équipe d'astreinte opérationnelle est mobilisée 24h sur 24 pour les interventions et une surveillance indirecte est mise en place (envoi de sms d'alertes à l'apparition de défauts ou alertes).

Une équipe de maintenance est également désignée via un contrat de maintenance avec une société de service.

Le site est clos ce qui permet d'en limiter l'accès.

### A.2 Clôture de l'installation (Art. 17 de l'AM du 12 Août 2010)

L'installation est ceinte d'une clôture permettant d'interdire toute entrée non autorisée. Un accès principal est aménagé pour les conditions normales de fonctionnement du site.

Le **Plan d'ensemble** au 35m en **annexe Plan R.3** détaille la localisation de la clôture et des accès.

### **A.3 Accessibilité (Art. 18 de l'AM du 12 Août 2010)**

Installation dispose en permanence d'au moins un accès pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. **L'accès au site** se fait par le **sud** par une voirie d'au moins **5m de largeur**.

#### **Extrait art 18 AM 12/08/2010**

*Au moins une voie « engins » est maintenue dégagée pour la circulation sur le périmètre de l'installation et est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de cette installation. [...]*

*En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie « engins » permettant la circulation sur l'intégralité du périmètre de l'installation et si tout ou partie de la voie est en impasse, les 40 derniers mètres de la partie de la voie en impasse sont d'une largeur utile minimale de 7 mètres et une aire de retournement de 10 mètres de diamètre est prévue à son extrémité.*

L'implantation du site a été conçue pour éviter les voies en impasse.

### **A.4 Installation électrique (Art. 21 de l'AM du 12 Août 2010)**

Les installations électriques de la plateforme de méthanisation seront réalisées dans les règles en vigueur et feront l'objet d'un contrôle annuel par un organisme habilité.

#### **Extrait art 6 AM 12/08/2010**

*« - La distance entre les aires de stockage de liquides inflammables ou des matériaux combustibles (dont les intrants et les arbres feuillus à proximité) et les sources d'inflammation (par exemple : armoire électrique, torchère) ne peut être inférieure à 10 mètres sauf dispositions spécifiques coupe-feu dont l'exploitant justifie qu'elles apportent un niveau de protection équivalent. »*

Par ailleurs, selon l'arrêté du 31 mars 1980, portant réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre de la législation sur les installations classées et susceptibles de présenter des risques d'explosion, l'exploitant doit définir, sous sa responsabilité, les zones dans lesquelles peuvent apparaître des atmosphères explosives (Zonage ATEX).

Dans ces zones, les armoires électriques ne seront pas implantées et seront réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation, et constituées de matériels utilisables dans les atmosphères explosives, normés ATEX.

**Extrait art 21 AM 12/08/2010**

« Les installations électriques des dispositifs de ventilation et de sécurité (torchère notamment) de l'installation (y compris celles relatives aux locaux de cogénération et/ ou d'épuration) et les équipements nécessaires à sa surveillance sont raccordées à une alimentation de secours électrique. Les installations électriques et alimentations de secours situées dans des zones inondables par une crue de niveau d'aléa décennal sont placées à une hauteur supérieure au niveau de cette crue. Par ailleurs, lorsqu'elles sont situées au droit d'une rétention, elles sont placées à une hauteur supérieure au niveau de liquide résultant de la rupture du plus grand stockage associé à cette rétention. »

En cas de coupure d'électricité, un groupe électrogène permettra de secourir les éléments primordiaux à la sécurité du process.

<b>Equipements secourus</b>
Compresseur pour membrane
Agitateur traversée de paroi (1 par cuve, fonctionnement alterné)
Ventilateurs membranes
Ventilation local process
Supervision/automate (onduleur + transmetteur)
Surpresseur torchère
Pompe de relevage des ES de la zone de rétention vers cuve
Pompe de relevage des ES vers bassin ES
Pompe de relevage du bassin ES vers RING (process)
Pompe de relevage des eaux de drainage vers le bassin EP

Un **plan explicitant la position des armoires électriques** est annexé au présent dossier.

### A.5 Détection incendie et extinctions (Art. 22 de l'AM du 12 Août 2010)

Des **détecteurs de fumées** activeront une **alarme (sonore ou visuelle)**. L'extinction n'est pas automatisée. Il y aura un détecteur de fumées implanté en hauteur dans chacun des bâtiments suivants (implantation et nombre en cohérence avec les volumes des bâtiments et leurs activités ainsi qu'avec la réglementation applicable en vigueur) :

- **1 détecteur dans les locaux sociaux**
- **1 détecteur dans le local chaudière**
- **1 détecteur au niveau de la valorisation biogaz (épuration)**

Les systèmes de détection incendie seront contrôlés annuellement par un organisme certifié APSAD.

La détection incendie au niveau des ouvrages est assurée par des **détecteurs de fumées non asservies** à une extinction automatique.

Le risque de dérive de l'auto-échauffement vers une auto-combustion dépend de la composition chimique des substrats (éventuelles impuretés jouant le rôle de catalyseur), de l'humidité, de la dimension du stockage, de la température du tas et de la température ambiante, de l'efficacité de la diffusion de l'air dans le tas (liée à la granulométrie ou au taux de compactage), de la teneur en oxygène dans le tas, de la durée de stockage...

Les ensilages sont compactés ce qui réduit la teneur en oxygène dans le stockage et diminue ainsi le risque d'incendie.

Le risque principal sur ce type de stockage est un feu couvert, **LES 3 DÔMES** utilisera par conséquent des **sondes de températures** afin de **contrôler ponctuellement (1 fois par semaine)** la température au sein des stockages de matière solide. Les silos de stockages sont pensés afin de limiter le risque d'effet domino par la mise en place de mur béton divisant la zone de stockage en plusieurs silos.

**Extrait art 22 AM 12/08/2010**

« Pour les stockages d'intrants solides, de digestat solide et séché de longue durée, des dispositifs de sécurité, notamment à l'aide de sondes de température régulièrement réparties et à différents niveaux de profondeur du stockage, sont mis en place afin de prévenir les phénomènes d'auto-échauffement (feux couvant et émission de monoxyde de carbone).

## **A.6 Les moyens d'alerte et de lutte contre l'incendie (Art. 23 de l'AM du 12 Août 2010)**

La réglementation en matière de lutte incendie repose sur le Code de l'Habitation et de la construction et le Code du Travail.

### **A.6.1. Procédure d'intervention**

En cas de déclenchement des capteurs de fumées, une alarme est activée.

L'exploitant doit ainsi se déplacer sur place afin de constater la raison du déclenchement de l'alarme.

L'exploitant agit en fonction de la raison du déclenchement.

En cas de constat d'incendie, un appel au service de sécurité incendie (pompier) est passé immédiatement.

L'exploitant, peut utiliser un extincteur en attendant les services de secours.

**Alerter en appelant le 18**  
**Sécuriser les personnes**

Agir à l'aide des extincteurs

### A.6.2. Alarmes et alertes incendie

La réglementation en matière de lutte incendie repose sur le Code de l'Habitation et de la construction et le Code du Travail.

- Dans le **module épuration et chaudière** : détecteur manuel + alarme sonore.
- Dans le **local technique** : détecteur manuel + alarme sonore.

Cf **Annexe Plan 1 : Plan de positionnement des équipements d'alerte et de secours.**

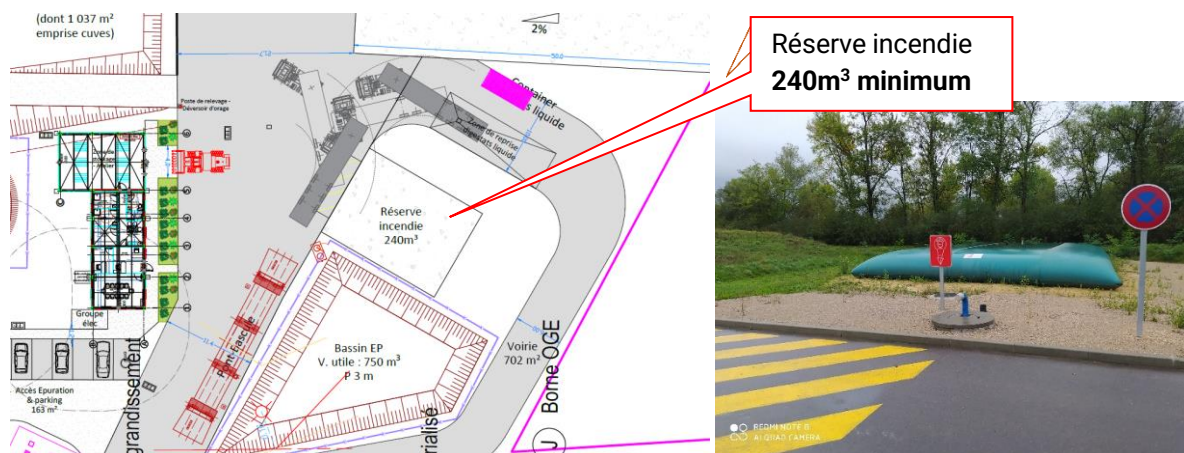
### A.6.3. Réserve incendie – PJ n°21.1

La réserve incendie est dimensionnée selon la méthode D9 (Cf PJ n°21.1 : **Note de dimensionnement de la réserve incendie**).

La réserve d'eau requise pour l'extinction d'un incendie est de **240 m<sup>3</sup>**, dimensionnée suivant les prescriptions requises.

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront **retenues dans la zone de rétention** (autour des cuves) du site (Cf PJ n°21.2 : **Note gestion de l'eau**).

Les eaux d'extinction seront ensuite reprises et traitées en centre agréé.





**Figure 2 - Localisation de la réserve incendie**

#### A.6.4. Les extincteurs portatifs

L'unité de méthanisation sera équipée de moyens d'intervention dont les caractéristiques dépendent de la nature des feux ou des produits à éteindre ainsi que des éléments à protéger pouvant se trouver à proximité. Ces extincteurs seront contrôlés annuellement par un organisme habilité avec délivrance du certificat de conformité.

**Le nombre et le type d'extincteurs** en place sera conforme à la réglementation applicable en vigueur.

	Localisation	Type de feu
	<b>Extincteur CO<sub>2</sub></b> , à placer à coté de chaque armoire électrique.	Liquide (essence, huile...) Électrique
	<b>Extincteur à poudre</b> , à placer à coté stockage et ligne de combustible (fioul, gaz).	Solide (papier, carton...) Liquide (essence, huile...) Gaz

Cf **Plan 1 : Plan de positionnement des équipements d'alerte et de secours.**

#### A.6.5. Désenfumage/ventilation (Art. 16 de l'AM du 12 Août 2010)

Les prescriptions de désenfumage concernent les équipements de méthanisation couverts et les locaux à risque incendie.

L'unité de méthanisation n'est pas couverte, les ouvrages de méthanisation ne sont pas concernés par le désenfumage.

Le local process présente un risque incendie. Celui-ci sera équipé en partie haute de dispositifs **d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur**, conformes aux normes en vigueur, permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie.





**Figure 3 Représentation de la ventilation du local process**

**Extrait Article 16 de l'AM du 12/08/2010**

Ces dispositifs sont à commandes automatique et manuelle. Leur surface utile d'ouverture :

- ne doit pas être inférieure à 2 % si la superficie à désenfumer est inférieure à 1 600 m<sup>2</sup> ;
- est à déterminer selon la nature des risques si la superficie à désenfumer est supérieure à 1 600 m<sup>2</sup> sans pouvoir être inférieure à 2 % de la superficie des locaux.

Le dispositif de ventilation des locaux sera raccordé sur une alimentation de secours

**Extrait Article 19 de l'AM du 12/08/2010**

Sans préjudice des dispositions du code du travail et en phase normale de fonctionnement, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque de formation d'atmosphère explosive ou toxique « La ventilation assure en permanence, y compris en cas d'arrêt de l'installation, un balayage de l'atmosphère du local, au moyen d'ouvertures en parties hautes et basses permettant une circulation efficace de l'air ou par tout autre moyen équivalent garantissant un débit horaire d'air supérieur ou égal à dix fois le volume du local. Un système de surveillance par détection de méthane, sulfure d'hydrogène et monoxyde de carbone, régulièrement vérifié et calibré, permet de contrôler la bonne ventilation des locaux. [...] »

**A.6.6. Resistance au feu (Art. 15 de l'AM du 12 Août 2010)**

Les équipements de méthanisation ne sont pas couverts. Les caractéristiques de réaction au feu ne sont par conséquent pas applicables.

### A.6.7. Les moyens humains

Les moyens humains en cas d'accident ou de sinistre reposeront sur :

- L'agent opérateur qui aura pour mission d'avertir ou de faire avertir les secours et d'intervenir,
- Les secours publics en cas de sinistre important,
- Une équipe d'astreinte pour les interventions hors heures ouvrées.

L'alerte des services d'incendie et de secours sera donnée par l'intermédiaire du n°18 du téléphone urbain (ou du 112 sur un téléphone cellulaire).

La voie de circulation permettant d'accéder à l'installation pourra être empruntée par les pompiers. Cette voie est compatible avec les engins de 13 tonnes.

### A.7 Canalisation Biogaz (Art. 14 de l'AM du 12 Août 2010)















Les canalisations apparentes seront **étiquetées** conformément à la réglementation en vigueur.

Les matériaux utilisés pour les canalisations et équipements (Inox et PEHD) sont réputés résistants à la corrosion du H<sub>2</sub>S.








**Le Plan d'ensemble** au 35m en annexe localise les canalisations.

### A.8 Localisation des zones à risque et des équipements (Art. 11 et 24 de l'AM du 12 Août 2010)

Le **plan de localisation des équipements d'alerte et de secours** permet de visualiser également les zones à risque en fonction de leur nature.

Equipements	Risques	Détecteur/Capteur => Contrôle				
Local technique	 	Ventilation naturelle	Détecteur portatif multigaz			Fumée
Chaudière	 	Ventilation forcée	CO	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	Fumée
Epurateur	  	Ventilation forcée	CO	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	Fumée
Bâtiment intrants	 	Ventilation naturelle	Détecteur portatif multigaz			Fumée
Stockage silo / paille		Contrôle régulier de la température du silo				
Digestat solide (couvert)		En extérieur – protéger de la pluie - Ventilation naturelle				
Pot à condensat	 	Détecteur portatif car process en extérieur				
Cuve digestion		Détecteur portatif car process en extérieur (process anaérobie)				

En plus des détecteurs de CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO et fumées sont mis en place les équipements d'alerte et de secours ci-dessous :

Extincteur CO <sub>2</sub>		Oui	Au niveau des armoires élec
Extincteur poudre		Oui	Au niveau des équipements, local process, bâtiment, valorisation biogaz, extérieur
Coupe électrique d'urgence		Oui	Trémie, local technique, torchère
Bris de glace		Non	Au niveau de la valorisation biogaz
Détecteur mousse		Oui	Digesteurs
Détecteur de niveau		Oui	Digesteurs, cuve stockage
Sonde température		Oui	Digesteurs
Analyseur en ligne ( + détecteur portatif)		Oui	Local valorisation biogaz
Vanne arrêt gaz		Oui	Torchère, Local valorisation biogaz
Soupape		Oui	Digesteurs

### A.8.1. Définition ATEX

La réglementation ATEX (ATmospheres EXplosives) est issue de deux directives européennes (2014/34/UE ou ATEX 95 pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE ou ATEX 137 pour la sécurité des travailleurs).

Elle s'applique en France en vertu du respect des exigences du Code du travail.

Le domaine d'explosivité est situé entre les Limites Inférieures et Supérieures d'Explosivité (LIE & LSE) d'un mélange. Ces limites sont définies par rapport aux proportions d'air et de substances combustibles d'un mélange, elle varie en fonction des combustibles. Les zones ATEX sont classées dans des groupes définis selon le type de zone ATEX ainsi que la probabilité de présence d'atmosphère ATEX.

	Gaz
Emplacement où une atmosphère explosive est présente <b>en permanence</b> , pendant de longues périodes ou fréquemment.	<b>Zone 0</b>
Emplacement où une atmosphère explosive est susceptible de se présenter <b>occasionnellement</b> en fonctionnement normal.	<b>Zone 1</b>
Emplacement où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de <b>courte durée</b> .	<b>Zone 2</b>

### A.8.2. Identification des zones ATEX

Les zones ATEX sont situées principalement sur l'unité de méthanisation au niveau des ouvrages mettant en œuvre du biogaz c'est-à-dire :

- Cuves de digestion
- Canalisations biogaz,
- Soupapes,
- ...

Un plan explicitant la position des zones ATEX est annexé au présent dossier. (Cf **Annexe : Plan Zonage ATEX**).

D'autres zones ATEX, non représentées sur le plan ATEX car non visibles, sont présentes sur le site. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 1 Autres zones ATEX**

Pot à condensat		Zone 2	30 cm
Canalisation biogaz	Jusqu'au surpresseur : Intérieur de la canalisation	Zone 2	-
	Après le surpresseur : piquages	Zone 2	30 cm
Analyseur biogaz	Intérieur armoire	Zone 2	
	Sortie purge analyseur	Zone 0	
Torchère	Jusqu'au brûleur	Zone 2	
	Intérieur du fût	Zone 0	-
	Panache	Zone 1 (en cas de défaut d'allumage)	panache

protection contre l'explosion d'après directive concernant la sécurité dans l'entreprise annexe 3



**Zone d'explosion zone 1**

A l'intérieure de cette zone tout installation et équipement électrique doit être effectué de manière antidéflagrante (catégorie 1 ou 2 selon annexe 1 RL 94/9/EG)



**Zone d'explosion zone 2**

Des précaution contre la formation d'étincelles doivent être prise, ainsi que l'interdiction de feu et défense de fumer. La zone de garde doit être signalé par un panneau jaune et écriture noir. A l'intérieure de cette zone tout installation et équipement électrique doit être effectué de manière antidéflagrante (catégorie 1 ou 2 selon annexe 1 RL 94/9/EG)



**Figure 4 Zonage ATEX puit de condensat**

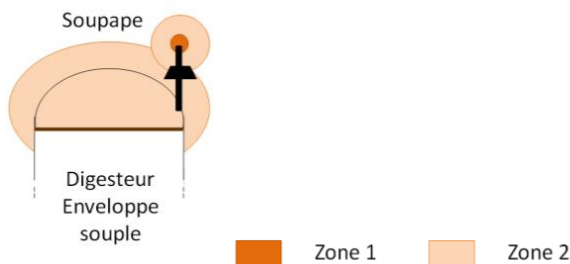
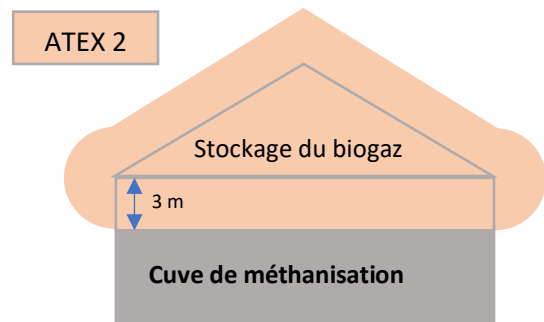
### A.8.3. ATEX & méthaniseur

En fonctionnement normal (absence d'air), il n'y a donc pas assez d'air pour qu'une ATEX se forme dans le ciel gazeux du digesteur. Par contre, en cas d'intervention à l'intérieur de celui-ci, pour un curage par exemple, l'introduction d'air est susceptible de conduire à la formation d'une ATEX.

*(Source : Règles de sécurité des installations de méthanisation INERIS)*

Ainsi en fonctionnement dégradé, une ATEX est donc susceptible de se former à l'intérieur d'un digesteur par exemple, lorsque la concentration en biogaz (cas d'un biogaz dont la composition est de 50% CH<sub>4</sub> / 50% CO<sub>2</sub>) est comprise entre 10% et 24% (soit entre 5% et 12% de CH<sub>4</sub>).

➔ **Intérieur des cuves de digestion : ATEX Zone 2**



**Figure 5 Illustration du classement en zones ATEX des digesteurs et stockages de gaz (source : INERIS)**

### A.8.4. ATEX & Torchère

Le décret n° 2002-1153 du 24 décembre 2002 (article R232-12-23 du code du travail) ne s'applique pas à l'utilisation des appareils à gaz et en particulier aux brûleurs/torchères et à leur environnement immédiat.

Cependant, il convient de définir un classement de zone ATEX 2 d'un rayon de 3 m autour de la torchère fermée.

La vanne automatique fonctionne lentement à l'ouverture et rapidement lors de la fermeture avec rappel par ressort (à l'état fermé sans courant). Cette vanne est électrique, elle est soumise à la norme EN 161.

### A.8.5. ATEX & Epurateur

L'épurateur biométhane, présente plusieurs zone ATEX. Située au niveau de la cheminée, des raccord et vannes et divers équipement.

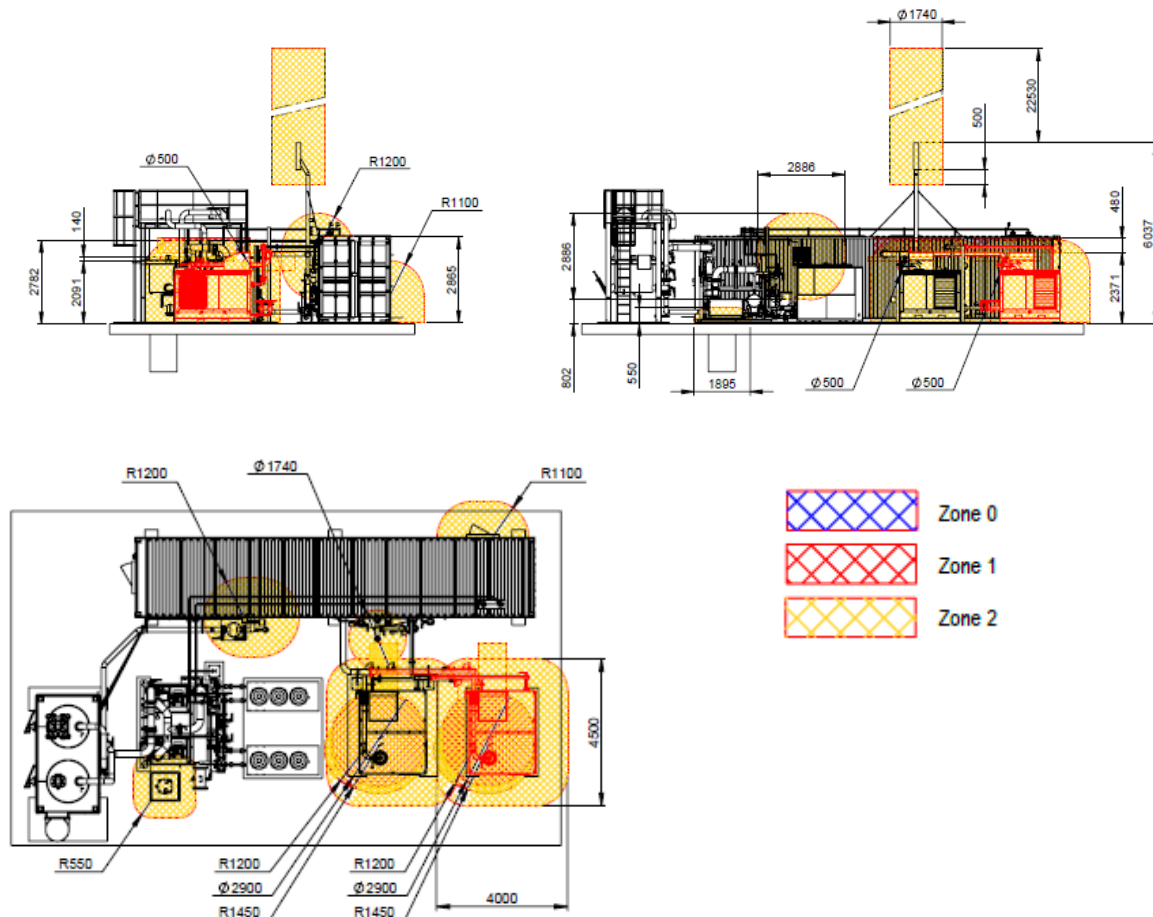


Figure 6 Illustration du zonage ATEX – (source : fournisseur PRODEVAL)

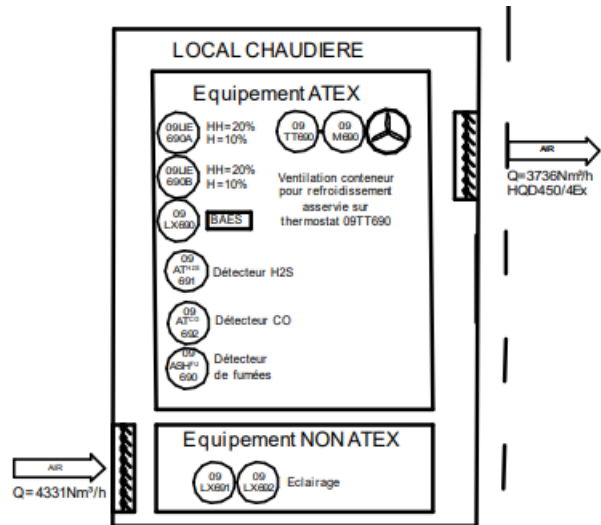
**A.8.6. ATEX & unité de combustion/local technique**

Les installations de combustion (chaudières, unités de cogénération...) doivent être implantées dans un bâtiment annexe à l'intérieur duquel l'accès est limité et contrôlé par l'exploitant.

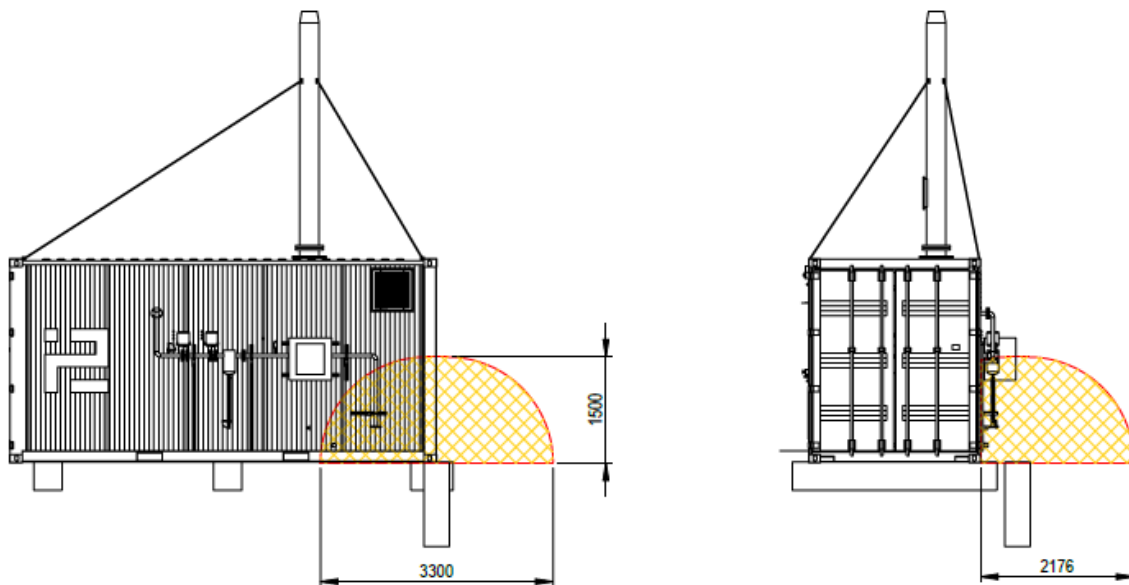
→ **Non classé en zone ATEX car ventilation et détection**

(Source : Règles de sécurité des installations de méthanisation INERIS)

Cependant un certain nombre d'équipement dans le local chaudière sont certifier ATEX pour la sécurité par le fabricant.



Seul le pot à condensat génère une zone ATEX :



**Figure 7 Coupe ouvrage container chaudière => Pot à condensat**

Les moyens de prévention des risques d'explosion ou des risques toxiques à mettre en place à l'intérieur des locaux confinés sont donnés dans le tableau ci-après.

Local	Mesures de prévention efficaces
Local chaudière	Ventilation mécanique sur alimentation de secours Détection de méthane, sulfure d'hydrogène et monoxyde de carbone
Local épuration	Ventilation mécanique sur alimentation de secours Détection de méthane, sulfure d'hydrogène et monoxyde de carbone
Local technique	Ventilation mécanique Détection portable de méthane, sulfure d'hydrogène et monoxyde de carbone

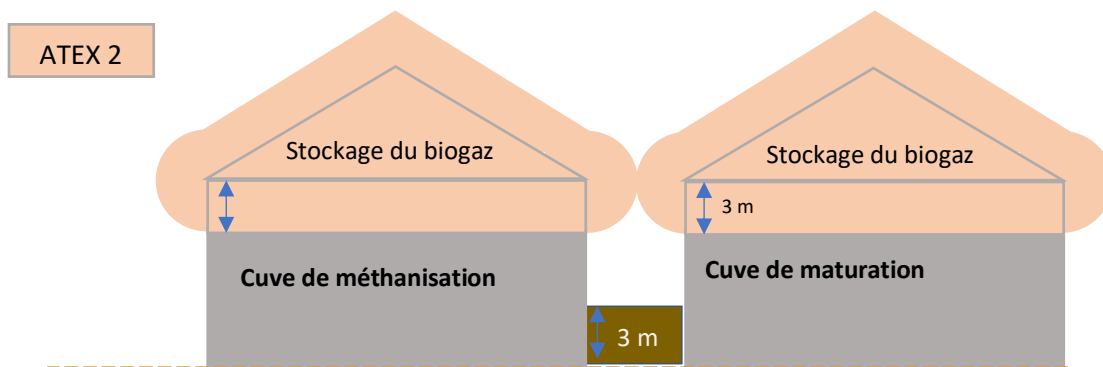


Figure 8 Coupe ouvrage excluant le local technique entre les cuves de la zone ATEX

## B. Equipements et surveillance de la méthanisation (Art. 35 de l'AM du 12 Août 2010)

### B.1 Canalisation biogaz

Les **canalisations de biogaz** seront **enterrées** et circuleront en extérieur à l'entrée de l'unité de valorisation du biogaz. Aucune canalisation de biogaz ne traversera le local technique.

Le gaz du process est mesuré dans l'analyseur.

- CH<sub>4</sub> : 0-100Vol.-%
- CO<sub>2</sub> : 0-100 Vol.-%
- H<sub>2</sub>S : 0-5000ppm
- O<sub>2</sub> : 0-25 Vol.-%

Une **vanne de barrage manuelle** en amont de la valorisation biogaz est mise en place.



## B.2 Arrêt coup de poing

En cas de déclenchement d'un **arrêt coup de poing** par un opérateur, il y a coupure de l'alimentation électrique générale de l'unité. Seuls les équipements en aval de l'**onduleur restent sous tension**.

La perte de l'alimentation électrique entraîne automatiquement :

- L'arrêt de tous les équipements (compresseur, ventilation, groupe froid, compresseur air ...),
- La fermeture des vannes de sécurité gaz,
- L'ouverture sur batterie de secours de la vanne motorisée (évent).

## B.3 Les différents capteurs de l'installation

Le local technique et le module de valorisation du biogaz sont équipés d'un système **de détection de gaz** (celui-ci peut être portatif lorsque le process est en extérieur) :

- Méthane CH<sub>4</sub>,
- Hydroxyde de soufre H<sub>2</sub>S,
- Monoxyde de carbone CO
- Fumées.

En cas de détection, une alarme retentit.

En cas de dysfonctionnement de l'installation (dégazage à l'atmosphère, émanation de H<sub>2</sub>S...) l'exploitant en rendra compte à l'autorité compétente.

### B.3.1. Capteurs de fumées

Un **détecteur de fumée** est un dispositif de sécurité qui capte les particules de fumée dans l'air ambiant et produit une **alarme sonore** pour alerter d'un départ de feu.

### B.3.2. Capteurs CO

Incolore, inodore et indétectable, seul un **détecteur gaz CO** peut mesurer avec précision les concentrations de ce gaz. Bien qu'explosif (0.8 % volume), une mesure d'explosivité est inutile avec ce gaz très toxique, on s'orientera donc vers une **détection de monoxyde de carbone** portable ou fixe selon la Norme en vigueur.

### B.3.3. Capteur H<sub>2</sub>S

En cas **d'alarme gaz** à 20 % LIE CH<sub>4</sub> ou 10 ppm H<sub>2</sub>S, l'unité est mise à l'arrêt avec coupure de l'alimentation électrique à l'exception des équipements ATEX en fonctionnement : ventilateur d'extraction, système de détection gaz.

Le H<sub>2</sub>S est détecté par une cellule électrique ; seuil de détection 0-50 ppm

		Seuil de détection
Détecteur H <sub>2</sub> S	Seuil d'alerte 1	10ppm
	Seuil d'alerte 2	20ppm

NOTA : les équipements situés dans le local de supervision (local du personnel) restent sous tension.

### B.3.4. Capteur CH<sub>4</sub>/LIE

En cas de **pré alarme gaz** à 10 % LIE CH<sub>4</sub>, ou 5 ppm H<sub>2</sub>S l'unité reste en fonctionnement avec mise en marche du ventilateur d'extraction ATEX et report d'alarme sur la supervision.

Le CH<sub>4</sub> est détecté par infrarouge ; seuil de détection 0-100 % de la limite d'explosivité inférieur (à définir pendant cet intervalle)

		Seuils de détection
Détecteur CH <sub>4</sub>	Seuil d'alerte 1	20% de la LIE (limite inférieure d'explosivité)
	Seuil d'alerte 2	40% de la LIE (limite inférieure d'explosivité)

En cas de dégagement accidentel de biogaz, une alerte par SMS est envoyée à l'exploitant :

- Un premier seuil de détection de LIE accélérera le fonctionnement de la ventilation naturelle (ventilation forcée) et coupera l'alimentation électrique de l'ensemble des équipements du local de manière indépendante de l'automate.
- Un second seuil de détection coupera l'alimentation de toute l'installation.

Le redémarrage de l'installation nécessitera un acquittement du défaut sur l'afficheur de l'automate par l'utilisateur et sur le panneau de contrôle.

### B.3.5. Capteur de pression – soupape

La **pression de fonctionnement** dans les digesteurs est de **3 mbar**. Le **seuil de déclenchement** des soupapes se situe à **5 mbar**. Les soupapes se déclenchent automatiquement en dernier recours (pièce mécanique, garde hydraulique). Le biogaz est alors évacué à l'atmosphère. Pour rappel, la présence de la torchère a pour objectif d'éviter le déclenchement des soupapes.

Une **alarme est déclenchée sur l'automate** et prévient l'exploitant que la pression est momentanément montée dans la cuve. L'exploitant procède à des vérifications et opérations de maintenance le cas échéant (nettoyage de canalisation, contrôle des vannes, etc.).



**Figure 9 Représentation d'une soupape de sécurité**

Le déclenchement des soupapes sera mécanique. Une information visuelle de surpression apparaîtra sur l'écran de contrôle (pression du ciel gazeux).

- Déclenchement d'un capteur au niveau du process de méthanisation :

En cas de défaut sur des valeurs du biogaz, une alarme en supervision s'active et une alerte par SMS est envoyée à l'exploitant.

- Epreuve du gel des soupapes :

Les soupapes au niveau des cuves chauffées seront à l'épreuve du gel car fixée directement sur les voiles béton. Sinon elles fonctionneront avec du Glycol ou autre technique permettant l'épreuve du gel de la soupape.

**Extrait Article 14 ter de l'AM du 12/08/2010**

*Les raccords des tuyauteries de biogaz « et de biométhane » sont soudés lorsqu'ils sont positionnés dans ou à proximité immédiate d'un local accueillant des personnes autre que le local de combustion, d'épuration ou de compression. S'ils ne sont pas soudés, une détection de gaz est mise en place dans le local « (une alarme sonore et visuelle est mise en place pour se déclencher lors d'une détection supérieure ou égale à 10 % de la limite inférieure d'explosivité du méthane) ».*

*« Les canalisations de biogaz et de biométhane ne passent pas dans des zones confinées. Si cela n'est pas possible, une information de risque appropriée doit être réalisée et une ventilation appropriée doit être installée dans les zones confinées. Les conduites de biogaz et le système de condensation du biogaz doivent être à l'épreuve du gel. »*

### **B.3.6. Analyseur d'O<sub>2</sub> en ligne**

Le seuil de détection se situe à 1% d'O<sub>2</sub> dans le biogaz. La détection de présence d'O<sub>2</sub> dans le biogaz analysé déclenche l'envoi d'un **message d'alerte à l'exploitant** et/ou à l'astreinte par un SMS.

L'exploitant procède au contrôle d'étanchéité des membranes et aux opérations de maintenance des éléments en cause.

## **C. Exploitation – Section V de l'AM du 12 Août 2010**

### **C.1 Procédure de permis de feu**

Afin de prévenir tout risque d'incendie ou d'explosion au sein de la future unité de méthanisation, **LES 3 DÔMES** applique la procédure de permis de feu.

Ce permis de feu du Centre National de Prévention et de Protection (CNPP) est établi pour tous travaux en point chaud (en interne ou par un prestataire) sur l'ensemble du site et plus particulièrement au droit des installations avec présence de biogaz ou de biométhane (digesteur, puit à condensat...) en raison des zones classées ATEX.

Un plan explicitant la position des zones ATEX est annexé au présent dossier. (Cf **Annexe Plan 3 : Plan Zonage ATEX**)

Le permis feu précise les risques de l'intervention, les consignes, les protections et les moyens d'intervention en cas d'incendie.

Ce document sera signé par une personne désignée par le directeur du site avant exécution des travaux et l'entreprise extérieure pour chaque intervention.

### **C.2 Plan de prévention**

Pour toute intervention technique d'une entreprise extérieure, le prestataire devra disposer d'un plan de prévention. Ce dernier reprendra la liste des travaux à effectuer, la nature des risques encourus, les mesures de prévention et de protection individuelle à adopter, les horaires d'intervention, les personnes à prévenir en cas d'urgence.

Pour les travaux de courte durée effectués par une entreprise extérieure, la société remettra un permis d'ouverture de chantier mentionnant notamment le travail à exécuter, les risques particuliers d'accidents, les mesures de protection à prendre et le rappel des consignes de sécurité inhérentes à l'établissement.

## **D. Maintenance (Art. 27 de l'AM du 12 Août 2010)**

**Extrait Article 9 de l'AM du 12/08/2010**

« Une astreinte opérationnelle vingt-quatre heures sur vingt-quatre est organisée sur le site de l'exploitation. » L'exploitation se fait sous la surveillance, directe ou indirecte, « d'un service de maintenance et de surveillance du site composé d'une ou plusieurs personnes qualifiées, désignées » par écrit par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation, des dangers et inconvénients induits et des produits utilisés ou stockés dans l'installation.

« Ce service pourra être renforcé par du personnel de sous-traitance qualifié. Lorsque la surveillance de l'exploitation est indirecte, celle-ci est opérée à l'aide de dispositifs connectés permettant au service de maintenance et de surveillance d'intervenir dans un délai de moins de 30 minutes suivant la détection de gaz, de flamme, ou de tout phénomène de dérive du processus de digestion ou de stockage de percolat susceptible de provoquer des déversements, incendies ou explosion. L'organisation mise en place est notifiée à l'inspection des installations classées. »

Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas l'accès libre aux installations.

Un site de méthanisation se décompose en plusieurs lots :

Le process de méthanisation : la **gestion** de l'unité sera en assistance téléphonique 7 jours sur 7.

La valorisation biogaz : **Le fournisseur du module d'épuration** sera en charge de la maintenance des équipements.

## **E. Gestion des eaux (Art. 37 à 45 de l'AM du 12 Août 2010)**

### **E.1 Eaux pluviales – P.J n°21.2**

#### **E.1.1. Dimensionnement des bassins de collecte**

La gestion de l'eau sera mise en conformité sur le site **LES 3 DÔMES**:

- Les eaux sales (*voiries de manœuvre, aire de stockage*) sont collectées dans le réseau et sont traitées ensuite dans le process de méthanisation.
- Les eaux propres (*eaux de toiture, rétention et eaux de voiries de circulation*) sont rejetées au milieu naturel.

#### **E.1.2. Réserve pour les eaux d'extinction incendie**

Les **eaux d'extinction d'incendie** seront principalement confinées dans la zone de rétention autour des cuves de process. Les eaux souillées seront ensuite analysées, pompées pour être traitées sur un site agréé. *En cas de déversement dans le bassin EP, celui-ci sera isolé (arrêt de la pompe de relevage). Le processus d'élimination sera le même que pour la zone de rétention.*

Le volume d'eaux d'extinction est calculé dans **PJ n°21.1**. Il s'élève à **240 m<sup>3</sup>**. Ce volume est calculé sur la plus grande surface à défendre.

Le site dispose d'une zone de rétention dont le volume s'élève à **3 095 m<sup>3</sup> minimum**. Cette rétention permettra la collecte des eaux d'extinction.

### **E.2 Consommation d'eau**

Les besoins en eau pour l'exploitation de la future unité de méthanisation seront assurés par le réseau public. La consommation prévisionnelle en eau représentera :

**Tableau 2 Consommation d'eau**

<b>Postes de consommation</b>	<b>Volume maximum prélevé annuellement</b>
<b>Lavage de l'installation</b>	50 m <sup>3</sup>
<b>Lavage des camions</b>	300m <sup>3</sup>
<b>Divers</b>	250 m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	<b>600 m<sup>3</sup></b>

Les besoins en eaux sanitaires seront assurés par le réseau d'eau potable.

### E.3 Exutoire des eaux consommées

Les eaux consommées (lavage + divers) sur le site seront envoyées en méthanisation pour traitement via le bassin eaux sales.

**LES 3 DÔMES :**

La gestion des eaux sur le site permet de limiter le rejet au milieu naturel d'eau chargée en MO.

**La Note de gestion de l'eau** reprend l'ensemble des dimensionnements et schéma de synthèse concernant la gestion de l'eau global du site.

## F. Rejets atmosphériques

### F.1 Epuration

Les **gaz issus du procédé de purification** (gaz pauvre) seront évacués **vers l'atmosphère** car la concentration en méthane dans les gaz pauvre ne permet pas de les valoriser.

Composition attendue des gaz pauvres :

Paramètres	Concentration/Débit Volumique Nm <sup>3</sup> /h
Débit moyen	247 Nm <sup>3</sup> /h
Teneur en méthane CH <sub>4</sub>	0,7 %
Teneur en CO <sub>2</sub>	99,2 %
Teneur en O <sub>2</sub>	0,1 %
Teneur en azote N <sub>2</sub>	0,01 %
Teneur en eau H <sub>2</sub> O	0,15 %

Une **analyse des gaz pauvre sera effectuée si nécessaire** pour permettre un suivi précis de la composition du gaz rejeté à l'atmosphère. Toute dérive sera corrigée par le process et des alarmes/défauts préviendront l'exploitant/arrêteront le process en cas de dérive non corrigée.

### F.2 Chaudières

La **chaudière biogaz n'est pas soumise** aux prescriptions réglementaires de l'arrêté du 3 aout 2018 au vu de sa puissance de **270kW gaz**.

Cependant les informations suivantes sont à titre indicatives et prennent compte les prescriptions réglementaires.

Une partie du biogaz sera utilisée pour la production d'eau chaude pour le chauffage des digesteurs par l'intermédiaire de la chaudière disposant d'une cheminée tubulaire de 3 m minimum. L'installation aura une taille de 6m minimum. Cette installation est dimensionnée pour un fonctionnement en fonction des

besoins (maintient en température du digesteur), la chaudière sera plus sollicitée en hiver quand les températures extérieures sont basses.

### F.3 Torchère de secours (Art. 32 de l'AM du 12 Août 2010).

En cas de maintenance ou de défaillance du module de purification et de la chaudière, la torchère assurera une filière d'élimination du biogaz. Le biométhane produit en cas de surproduction retournera dans le ciel gazeux des ouvrages de digestion où il sera mélangé au biogaz. La torchère de secours est implantée à proximité des équipements de valorisation du biogaz, à savoir de la chaudière et l'épurateur.

**Extrait Article 32 de l'AM du 12/08/2010**

*L'installation dispose d'un équipement de destruction du biogaz produit en cas d'indisponibilité temporaire des équipements de valorisation de celui-ci. Cet équipement « est présent en permanence sur le site et » est muni d'un arrête-flammes. « Les équipements disposant d'un arrête-flammes conçu selon les normes NF EN ISO 16852 (de janvier 2017) ou NF ISO 22580 (de décembre 2020) sont présumés satisfaire aux exigences du présent article. [...]*

Les gaz de combustion de la torchère biogaz de sécurité seront portés à une température de 850°C. Les caractéristiques du point de rejet sont précisées dans le tableau suivant.

**Tableau 3 Caractéristique de la torchère de secours -**

Paramètres	Unité	Torchère biogaz
Hauteur	m	7
Température de combustion	°C	≈850
Temps de résidence	Seconde	Non contrôlé
Débit moyen	Nm³/h	≈500

Les déclenchements de la torchère seront recensés (durée, température, débit...) via les **déclenchements du surpresseur** de celle-ci.

**LES 3 DÔMES:**

Une campagne de contrôle des émissions sera menée à la demande de l'administration sur les conduits suivants :

Cheminée chaudière **biogaz**

Une maintenance régulière des installations de combustion sera réalisée afin de s'assurer d'une bonne combustion.



## G. Rejets dans le sol/rétention (Art. 30 de l'AM du 12 Août 2010)

### G.1 Dimensionnement de la rétention

Une **rétention** permettra d'éviter toute propagation de matières à l'extérieur du site en cas de rupture de cuve.

Ces dispositions permettront de retenir l'ensemble du volume du contenu liquide des cuves conformément à l'article 30 de l'arrêté du 12 août 2010.

Une demande de dérogation a été faite pour tenir compte que du volume aérien des ouvrages dans le calcul de la rétention car sans action mécanique il n'est pas possible pour le liquide de ressortir du stockage enterré.

**Tableau 4 Note justifiant la capacité de rétention**

Liste des ouvrages présents dans la zone process	Unités	Cuve biodéchets	MTH1	MTH2	Cuve liquide
Volume utile	m <sup>3</sup>	135	3 533	3 533	100
Hauteur des ouvrages	m	4	8	8	12.4
Profondeur d'enfouissement	m	1,80	1,20	1,20	0
Volume de l'ouvrage "enterré"	m <sup>3</sup>	61	530	530	0
<b>Capacité de rétention nécessaire par ouvrage</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>74</b>	<b>3 003</b>	<b>3 003</b>	<b>100</b>

	Unités	Cas 1 : volume de rétention égal au volume du plus gros ouvrage	Cas 2 : 50% de tous les volumes	Max des deux
<b>Volume de rétention nécessaire</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>3 003</b>	<b>3 090</b>	<b>3 090</b>

Le volume de rétention à retenir correspond à 50% du volume de toutes les cuves soit **3 090 m<sup>3</sup>** minimum.

## G.2 Caractéristique de la rétention

### **Extrait Article 30 de l'AM du 12/08/2010**

[...] les rétentions sont pourvues d'un dispositif d'étanchéité répondant à l'une des caractéristiques suivantes :

« - un revêtement en béton, une membrane imperméable ou tout autre dispositif qui confère à la rétention son caractère étanche. La vitesse d'infiltration à travers la couche d'étanchéité est alors inférieure à  $10^{-7}$  mètres par seconde.

« - une couche d'étanchéité en matériaux meubles telle que si  $V$  est la vitesse de pénétration (en mètres par heure) et  $h$  l'épaisseur de la couche d'étanchéité (en mètres), le rapport  $h/V$  est supérieur à 500 heures.

L'épaisseur  $h$ , prise en compte pour le calcul, ne peut dépasser 0,5 mètre. Ce rapport  $h/V$  peut être réduit sans toutefois être inférieur à 100 heures si l'exploitant démontre sa capacité à reprendre ou à évacuer le digestat, la matière entrante et/ou la matière en cours de transformation dans une durée inférieure au rapport  $h/V$  calculé. [...]

Nous réaliserons, par talutage, une rétention permettant de limiter l'effet vague en cas de perte d'étanchéité d'une des cuves de traitement (méthanisation, maturation ou cuve de stockage) et de retenir le digestat afin qu'il ne détruise pas les constructions et équipements alentours et ne menace la sécurité des opérateurs.

La conception de la rétention sera étudiée au moment de l'étude de sol, celle-ci sera soit constituée :

- D'un revêtement béton ou enrobé
- D'une géomembrane
- D'un traitement de sol et compactage afin d'obtenir un coefficient de perméabilité de  $1 \times 10^{-7}$  m/s.

Les cuves sont construites sur un radier en béton qui est équipé en soubassement de celui-ci d'un système de contrôle de fuite composé d'un drain, et d'un puisard de contrôle.

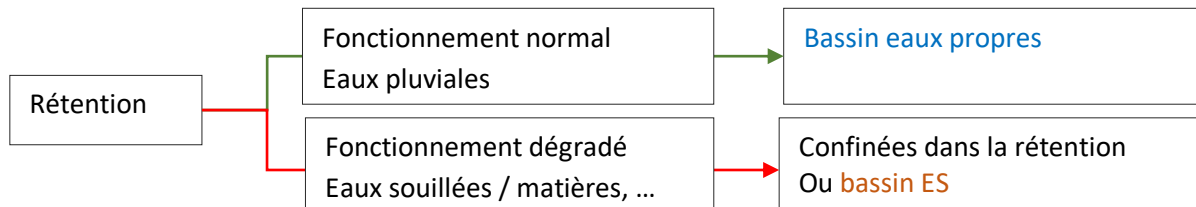
Les eaux pluviales de la rétention seront évacuées par le réseau de drainage qui rejoindront un regard de relevage situé en point bas de la rétention. Les eaux pluviales seront ensuite pompées (déclenchement automatique de la pompe de la relevage sur atteinte de seuil) pour être stockées temporairement dans le bassin d'eau propre.

En cas de déversement accidentel dans la rétention, la pompe de relevage sera mise à l'arrêt afin de confiner la matière dans la rétention.

### G.3 Gestion de l'eau dans la rétention

En fonctionnement normal les eaux de la rétention seront collectées au niveau d'une grille de collecte en point bas et transférées vers le bassin eaux propre via une pompe de relevage.

En cas d'accident (incendie, rupture de cuve), la rétention sera isolée grâce l'arrêt de la pompe de relevage.



### G.4 Etanchéité et contrôle des fuites au niveau du digesteur

Les cuves sont construites en béton armé sur un radier en béton qui est équipé en soubassement de celui-ci d'un système de contrôle de fuite composé d'un drain, et d'un puisard de contrôle.

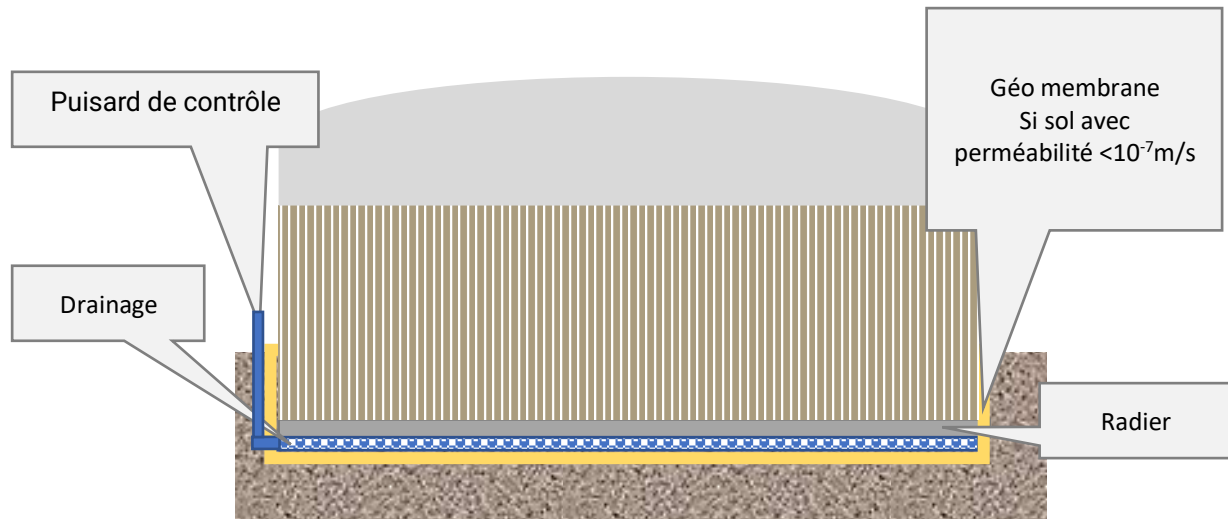
Les cuves une fois construites (et avant remblais) sont testées immédiatement après séchage du béton. L'objectif du test est de mettre en eau les ouvrages (charge minimale de 85% de la hauteur de voile) et observer les fuites éventuelles.

Les ouvrages béton sont validés par un bureau d'étude technique afin de contrôler entre autres :

- le gradient thermique (isolant avec certification ACERMI requise),
- la qualité du béton
- la qualité des aciers (certifiés AFCAB)

Si le sol présente un coefficient de perméabilité supérieur à 10<sup>-7</sup> mètres par seconde, les parties enterrées des cuves, seront équipées d'une géomembrane associée à un détecteur de fuite régulièrement entretenu.

Les cuves seront équipées de regard de contrôle du réseau de drainage.



**Figure 10 Coupe et photo du système d'étanchéité des cuves avec géomembrane**

**LES 3 DÔMES :**

Compte tenu de l'ensemble des mesures de protection prises pour pallier les risques d'infiltration lors d'un écoulement accidentel, l'impact généré du site sur le milieu sol/sous-sol est considérablement réduit.

L'exploitant vérifiera quotidiennement les puisard ou rétention afin d'intervenir rapidement en cas de fuite.

## H. Bruit et vibrations (Art. 50 de l'AM du 12 Août 2010)

### H.1 Source

Les principaux équipements fixes de la future unité de méthanisation susceptibles de générer des nuisances sonores vers l'extérieur seront :

**Tableau 5 Sources de nuisances sonores et de vibrations**

Equipement	Puissance acoustique	Distance à la source
	dBA	m
Purification du biogaz (épurateur)	60	10
Chaudière	60	10
Presse à vis	65	5
Compresseur	40	1

Actuellement les bruits perceptibles sur le site proviennent principalement de l'activité agricole, des bruits d'animaux (chants, cris, ...) ou de végétaux dû au vent.

### H.2 Mesures

La majorité des équipements sont utilisés en journée afin de limiter l'impact sur les populations avoisinantes.

Les dispositions réglementaires en matière de lutte contre les nuisances sonores et concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) proviennent de l'arrêté du 23 janvier 1997. Cet arrêté fixe à la fois les dispositions et la méthode de mesure.

De cette réglementation, nous rappelons, en particulier, l'article 3 qui traite des limites admissibles :

- Les niveaux de bruit en limites de propriété devront respecter les émergences maximales autorisées dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER), sans excéder 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit ;
- Les émergences admissibles en Zone à Emergence Réglementée sont présentées dans le tableau suivant : La ZER est définie comme l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasse).

Les niveaux sonores admissibles au droit des zones à émergence réglementée sont les suivants :

**Tableau 6 Rappel de la réglementation**

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
supérieur à 35 dBA et inférieur ou égal à 45 dBA	6 dBA	4 dBA
supérieur à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

### H.3 Etat sonore prévisionnel

En fonction des niveaux sonores des équipements mis en place sur **LES 3 DÔMES** il est possible d'évaluer le niveau sonore prévisionnel en limite de propriété.

Les distances indiquées sur le tableau ci-dessous correspondent aux distances des équipement par rapport aux limites de propriétés.

Niveau sonore prévisionnel du projet **LES 3 DÔMES**

	Jour				Nuit			
	ICPE - Nord dBA	ICPE - Sud dBA	ICPE - Est dBA	ICPE - Ouest dBA	ICPE - Nord dBA	ICPE - Sud dBA	ICPE - Est dBA	ICPE - Ouest dBA
Projet	42,4	56,6	44,7	56,7	39,7	56,6	42,9	56,6
Résiduel	42	42	42	42	37	37	37	37
<b>Ambiant prévisionnel</b>	45,2	56,8	46,5	56,9	41,6	56,7	43,9	56,7

*\* en absence de résultats de mesure terrain : 42 dBA le jour / 37 dBA la nuit (équivalent campagne)*

$$10 \cdot \log (10 N_1/10 + 10 N_2/10 + \dots + 10 N_n/10).$$

Les niveaux prévisionnels respectent les valeurs limites réglementaire en limites ICPE.

#### LES 3 DÔMES:

Une étude bruit sera menée dans les 6 mois qui suivent l'obtention de l'AP Enregistrement.

Si celle-ci est conforme à la réglementation, **LES 3 DÔMES** demande une dérogation à la non réalisation des mesures tous les 3 ans pendant toute l'exploitation du site du fait de l'environnement rural et l'éloignement des habitations.

**LES 3 DÔMES** s'engage à réaliser toutes études à la demande de l'administration.

Si cette dérogation n'est pas acceptée aux vues de cette justification, l'exploitant réalisera un suivi des émissions tous les 3 ans conformément à la réglementation.

## I. Odeurs (Art. 49 de l'AM du 12 Août 2010)

Article 49 de l'arrêté du 12 août 2010 consolidé par l'arrêté du 17 juin 2021

Prévention des nuisances odorantes.

En dehors des cas où l'environnement de l'installation présente une sensibilité particulièrement faible, notamment en cas d'absence d'occupation humaine dans un rayon de 1 kilomètre autour du site :

- pour les nouvelles installations, l'exploitant fait réaliser par un organisme compétent un état des perceptions odorantes présentes dans l'environnement du site avant la mise en service de l'installation (état zéro), indiquant, dans la mesure du possible, les caractéristiques des odeurs perçues dans l'environnement : nature, intensité, origine (en discriminant des autres odeurs les odeurs provenant des activités éventuellement déjà présentes sur le site), type de perception (odeur perçue par bouffées ou de manière continue). Cet état zéro des perceptions odorantes est, le cas échéant, joint au dossier d'enregistrement ;

### I.1 Sources odorantes

Les matières organiques se composent d'éléments odorants qui se dégagent lors de leur fermentation. Il s'agit des molécules biodégradables qui vont se transformer en molécules odorantes.

Le procédé de méthanisation a lieu dans un espace fermé (sans oxygène) pour que la réaction puisse se réaliser. La méthanisation en elle-même ne génère donc pas d'odeurs puisque les molécules odorantes qui se dégagent de la dégradation des matières organiques se retrouvent contenues dans le biogaz qui est confiné.

Le digestat, qui est le résidu de méthanisation, est désodorisé puisque toutes les molécules facilement biodégradables responsables des mauvaises odeurs ont été dégradées lors du procédé de méthanisation.

Le digestat après méthanisation possède sa propre odeur (odeur légère de type terreau) mais ne génère pas de nuisances odorantes.

La maîtrise des odeurs réside donc dans la gestion des matières entrantes avant méthanisation.

- Les matières stockées sur des longues durées sont les digestats mais ceux-ci sont stabilisés et ne sont donc pas odorants.
- Les émissions lors de l'épandage des digestats seront inférieures à celles observées pour les mêmes déchets non méthanisés, car la matière organique source d'émission de ces composés est dégradée par le process de méthanisation.
- Les digestats ne seront pas stockés dans des conditions favorables à la fermentation
  - o Moins de matière organique

- Milieu aérobie car lagune avec couverture non hermétique
- Température ambiante

La méthanisation est une opportunité pour la réduction des odeurs liée à l'épandage.

Une nuisance olfactive est un trouble dû à une odeur. Ce type de nuisance ne peut être sanctionné que s'il constitue un trouble anormal de voisinage. Un trouble anormal de voisinage est, comme l'expression l'indique, un trouble qui "excède les inconvénients normaux du voisinage".

La notion d'odeur est très subjective, sa qualification aussi bien que sa quantification ne sont pas évidentes. Dans l'environnement, une odeur est rarement le fait d'une seule molécule et l'on perçoit le plus souvent des mélanges de composés odorants, ce qui augmente la difficulté de l'étude à cause des phénomènes de synergie.

Le seuil olfactif est défini comme la concentration minimale produisant une odeur. Concrètement, la valeur retenue correspond à la concentration pour laquelle 50% des membres d'un panel de nez perçoivent l'odeur.

## I.2 Traitement des odeurs

Un traitement des odeur par **biofiltre** sera mis en place. Il permettra l'assainissement de l'air du **bâtiment de stockage des intrants**.

Une **aspiration de l'air** de la **cuve biodéchet** et de la **trémie** sera également mise en place et dirigé vers le traitement des odeurs.

Des mesures de réduction des odeurs seront prises en cas de gêne olfactive dans le voisinage du site. Une analyse des sources internes ou externes au site seront effectuées. Les mesures porteront sur la réduction des concentrations et sur les plages d'émission et de diffusion des odeurs.

### LES 3 DÔMES:

L'unité de méthanisation, est située à au moins 1km des habitations, un état des perceptions odorantes présentes dans l'environnement sera réalisé avant la mise en service.

L'exploitant s'engage à organiser le fonctionnement de l'exploitation afin de maîtriser au mieux le risque de nuisance odorantes :

- Limiter la manipulation des matières lors des vents fort dominants.
- Nettoyer régulièrement la zone et les équipements d'incorporation.

## J. Gestion des digestats (Art. 46 de l'AM du 12 Août 2010)



Le digestat sera épandu suivant un **plan d'épandage**

## K. Déchets (Art. 51 à 54 de l'AM du 12 Août 2010)

Le tableau présenté ci-après récapitule le type de déchet, le code déchet appliqué, l'estimation de la quantité annuelle générée et la filière de traitement.

**Tableau 7 Inventaire des déchets générés par l'activité de l'unité de méthanisation**

Type de déchets	Nature du déchet	Code déchet	Production totale	Capacité de stockage sur site	Mode de traitement
Déchets dangereux	Huile de vidange (chargeur)	13 02 08*	400 l/an	1 bac de récupération des huiles vieilles 1 bidon de d'huiles neuves	Reprise avec contrat d'entretien ou Evacuation repreneur agréé au titre des ICPE
	Charbon actif	06 13 02*	10 t/an	2 pots de 1 m <sup>3</sup>	Régénération
Déchets non dangereux	Déchets municipaux	20.03.01	1 t/an	Poubelle 750l	Traitement conforme du département
	Emballages en mélange	15.01.06	1 t/an	Poubelle 750l	Valorisation matière
	Déchets verts	20 02 01	50 m <sup>3</sup> /an	Sous bâtiment de réception	Méthanisation sur site
	Digestats solide	19 06 06	3 852 t/an	Hangar	Valorisation agricole
	Digestats liquide	19 06 06	20 602 t/an	Cuve	Valorisation agricole

\*: déchet dangereux

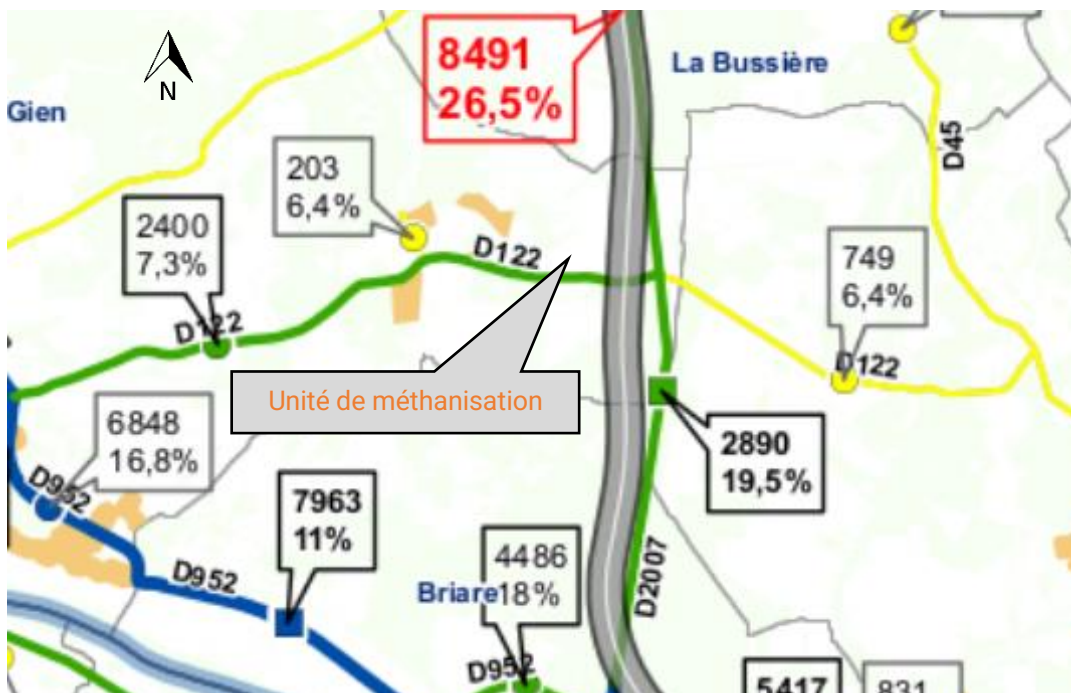
## L. Trafic

### L.1 Trafic actuel

Le trafic routier sur les axes principaux est indiqué ci-après à partir des relevés communiqués par le **Conseil Général du Loiret** (Source : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-routier-points-de-comptage-departement-du-loiret-2021>).

**Tableau 8 Comptage routier du secteur de Gien (Source : CG45)**

Axe routier	Situation	Trafic routier (circulation totale journalière dans les 2 sens)		Année de comptage
		Poids Lourds	Véhicules légers	
D 122	Axe Gien – LES 3 DÔMES	175	2 225	2021
N7 (D 2007)	Axe le long de l'autoroute	564	2 326	2021
D 707	La Bussière agglo	24	692	2021



**Figure 11 - Flux moyen journalier annuel sur les routes à proximité du site de méthanisation (source : CG45)**

**L.2 Trafic lié à l'unité de méthanisation : Matières entrantes**

Le trafic lié à l'exploitation sera en partie généré par le transport des matières entrantes :

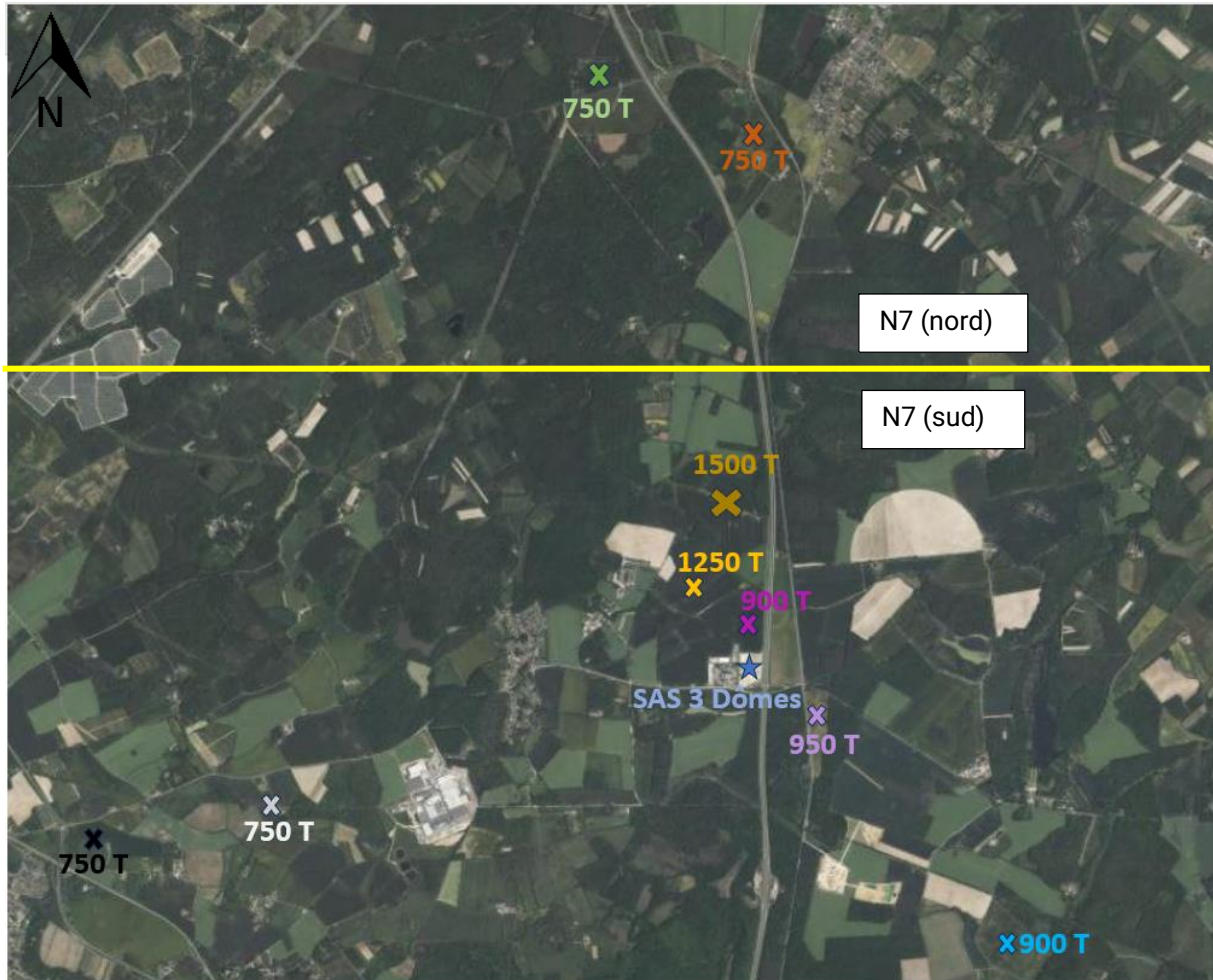
- En période de récolte (ensilages) - deux périodes (mai et octobre) d'une trentaine de jours par an
- En dehors des périodes de récolte : peu d'apport journalier de matière végétale
- Apport des matières entrantes (matières stercoraires, biodéchets hygiénisés, lait, et œufs, boues de papeterie)

L'apport des matières entrantes nécessitera un maximum de **20 camions par semaine** pour ramener environ 542 tonnes / semaine de matière sur le site **des 3 Dômes**. Les flux viendront majoritairement de la **D122** et **N7** et l'exploitant précisera aux chauffeurs d'éviter les bourgs à proximité de l'unité.

**Tableau 9 : Matières entrantes**

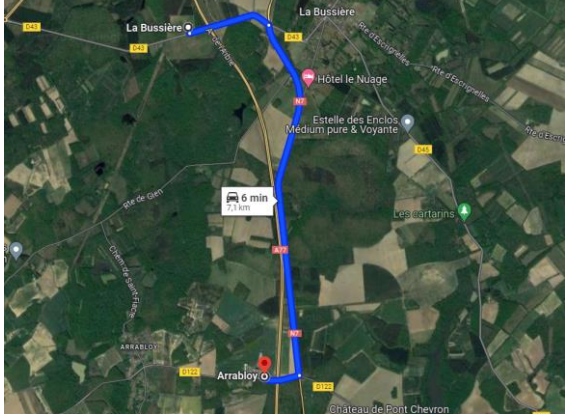
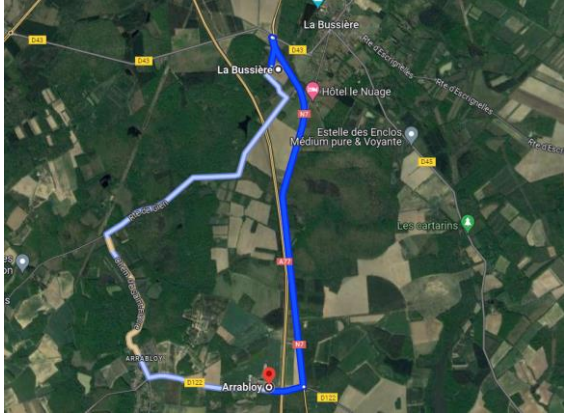
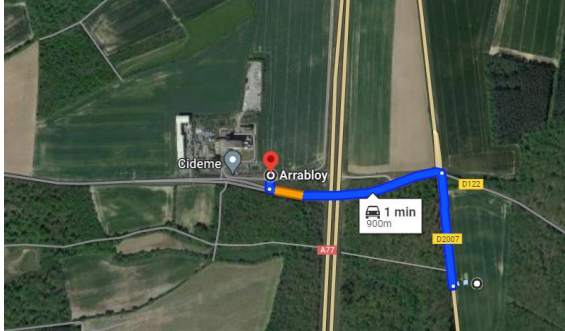
Famille d'intrant	Producteur	Distance du site	Trajet envisagé	Camions par semaine	Gestion de risque
Soupe de biodéchets hygiénisés	SEDE (Vallée de la Loire)	140 km	N7	3	Passage par la N7, précision d'éviter le bourg de La Bussière
Soupe de biodéchets hygiénisés	Gatinais Déconditionnement	<i>Transport par canalisation</i>			
Effluents lactiques	SEDE (Essonnes)	133 km	N7	3	Passage par la N7, précision d'éviter le bourg de La Bussière
Matières stercoraires	Abattoirs (Vallée de la Loire)	Environ 100 km	N7 ou D952	1	Si passage par la N7, précision d'éviter le bourg de La Bussière
Œufs et ovoproduits	<i>En prospection</i>				
Boues de jus de fruits et légumes	SEDE (Vallée de la Loire)	43,2 km	D122	1	Passage par la D122
Boues de papeterie	SEDE (Vallée de la Loire)	3,5 km	D122	1	Passage par la D122
Pulpes de betteraves	COMPERAT – Sucrieries du Loiret	120 km	N7	4	Passage par la N7, précision d'éviter le bourg de La Bussière
Déchets de pomme de terre	GIE les 3 Dômes	Rayon de 6km	Etudié ci-dessous	0,4	Etude GIE Les 3 Dômes ci-dessous
Paille broyée	GIE les 3 Dômes	Rayon de 6km		1,5	
Culture principale énergétique	GIE les 3 Dômes	Rayon de 6km		2	
Ensilage de CIVE	GIE les 3 Dômes	Rayon de 6km		2,4	
Issues de céréales	CARPOGA	7,5 km	D122	0,4	Passage par la D122

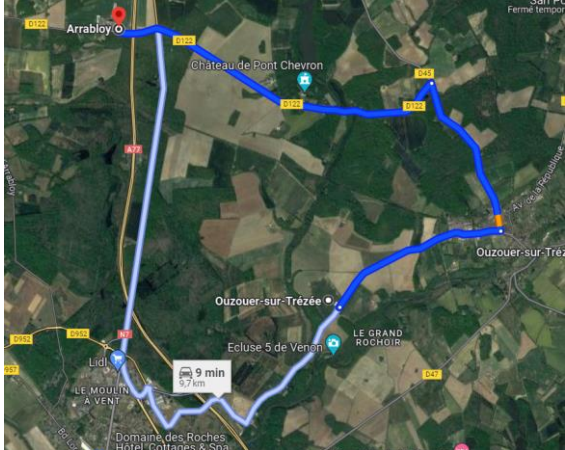

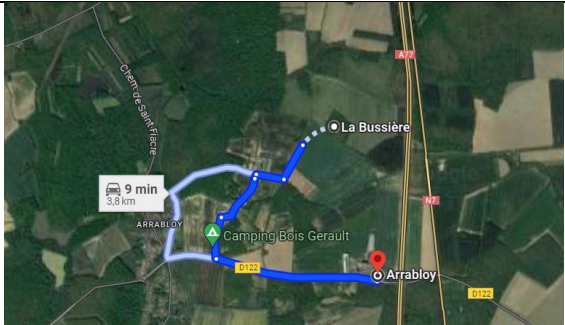
Les matières suivantes proviennent du **GIE Les 3 Dômes** : les déchets de pomme de terre, la paille broyée, la CIVE et la culture principale énergétique. Les tonnages estimés et la localisation des zones sont représentés sur la figure 12.

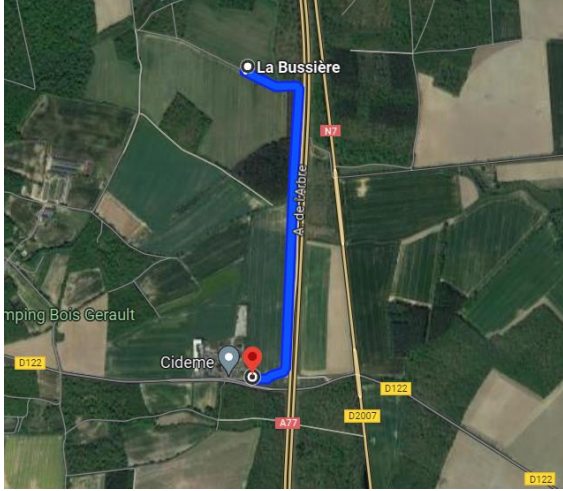
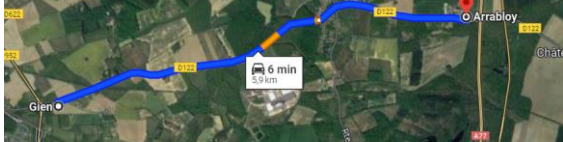
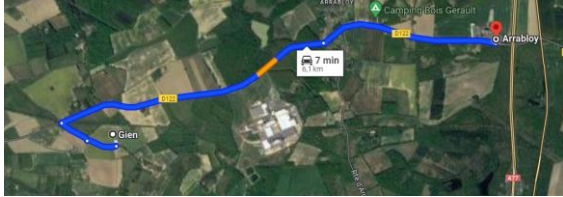


**Figure 12 : Localisation des parcelles GIE les 3 Dômes et production estimée**

**Tableau 10 : Etude trafic pour les matières entrantes provenant des parcelles du GIE Les 3 Dômes**

Zone d'étude	Tonnage de matière végétale totale (t/an)	Camions par semaine	Route envisagée	Gestion du risque trafic
<b>Zone verte</b>	750	0,6	D43 N7 (nord) D122	 <p>Le bourg de La Bussière sera évité.</p>
<b>Zone marronne</b>	750	0,6	N7 (nord) D122	 <p>Le bourg de La Bussière sera évité.</p>
<b>Zone violette</b>	950	0,7	N7 (sud)	 <p>Pas de risque</p>

Zone d'étude	Tonnage de matière végétale totale (t/an)	Camions par semaine	Route envisagée	Gestion du risque trafic
Zone bleue	900	0,7	D122	 <p>Le bourg de Briare sera évité mais la périphérie d'Ouzouer sera légèrement impactée (moins de 1 camions par semaine)</p>
Zone fuchsia	900	0,7	Route sans nom parallèle de l'A81	 <p>Pas de risque</p>
Zone jaune	1250	0,9	D122	 <p>Pas de risque</p>

Zone d'étude	Tonnage de matière végétale totale (t/an)	Camions par semaine	Route envisagée	Gestion du risque trafic
<b>Zone chamois</b>	1500	1,1	N7 D122	 <p>Le bourg de La Bussière sera évité.</p>
<b>Zone noire</b>	750	0,6	D122	 <p>Pas de risque</p>
<b>Zone grise</b>	750	0,6	D122	 <p>Pas de risque</p>
<b>Total</b>	<b>8 500</b>	<b>6,3</b>		

Pour l'ensemble de matières entrantes, les routes les plus empruntées par les transporteurs seront la **D122** et la **N7**. Dans les cas où les camions risquent de passer dans les bourgs à proximité de l'unité de méthanisation, les exploitants préciseront aux transporteurs d'emprunter les trajets identifiés dans cette étude trafic. Ainsi, les bourgs d'Arrabloy, de Briare et de La Bussière seront évités.

Seule la périphérie du bourg d'Ouzouer-sur-Trézée sera impactée par moins de 1 camions par semaine, ce qui est très faible.

**L.3 Trafic lié à l'unité de méthanisation : matières sortantes**

Le trafic lié à l'exploitation sera également généré par le transport des matières sortantes (plusieurs périodes d'épandage par an) :

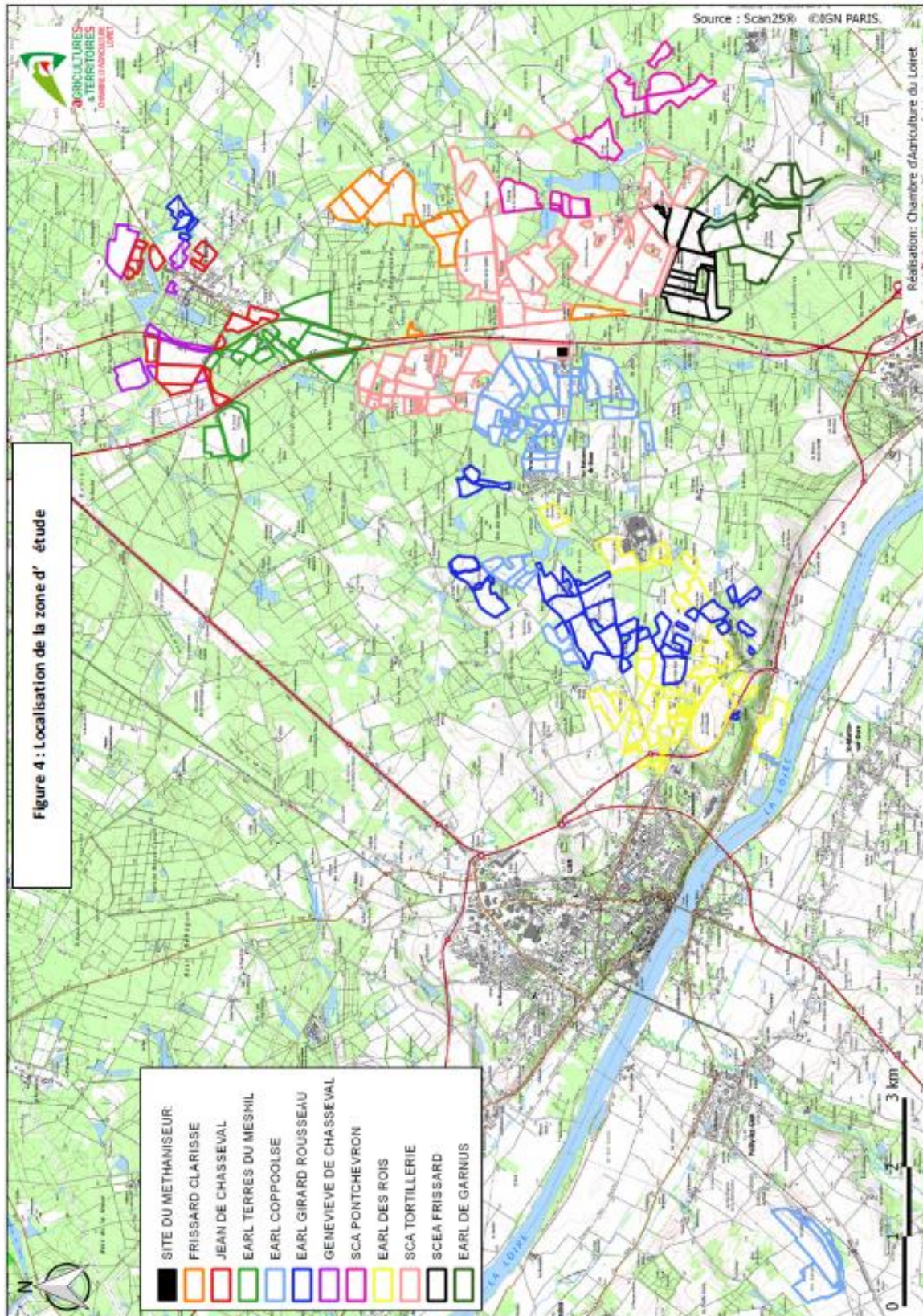
- Digestat liquide de février à septembre
- Digestat solide ponctuellement sur 4 mois (février, mars, mai et août)

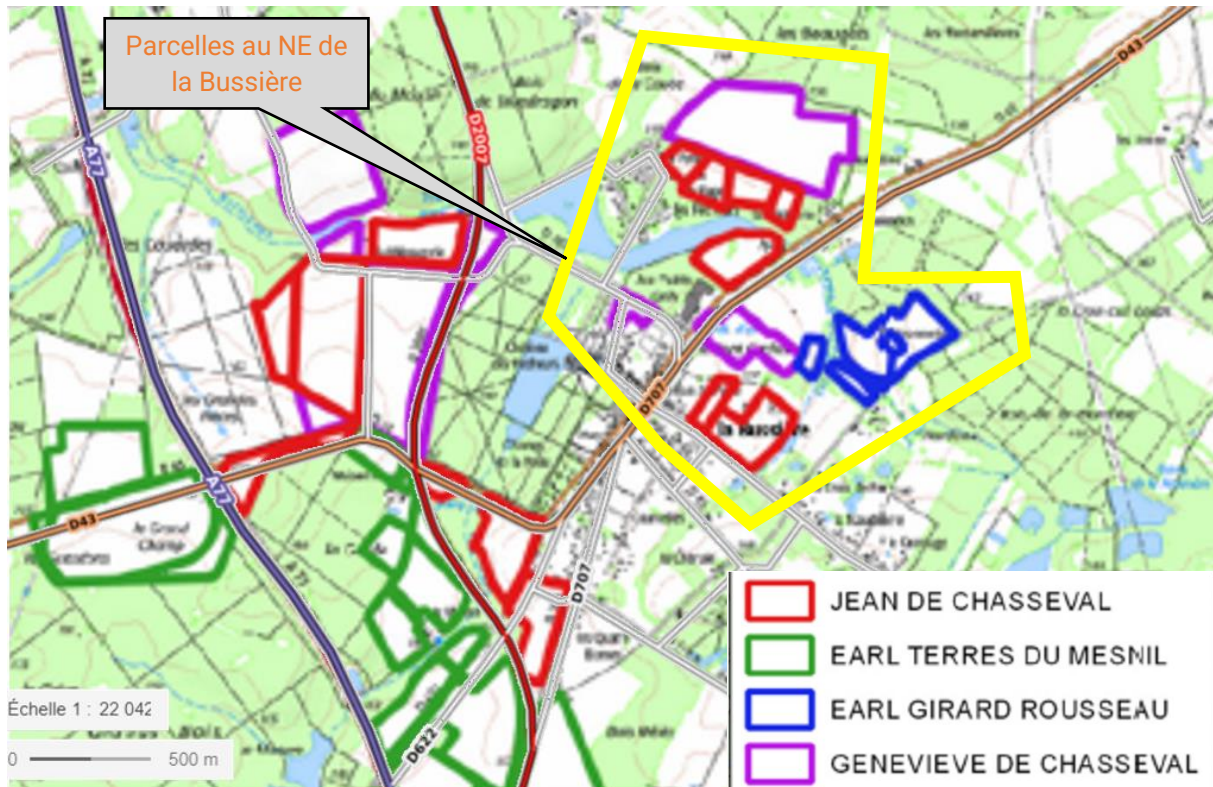
Le transport des matières digérées vers les parcelles d'épandage nécessitera un maximum de **26 camions par jour** en période d'épandage.

**Tableau 11 : Matières sortantes du site des 3 Dômes**

Repreneur de digestat	Code postal	Distance du projet	Tonnage solide / an	Tonnage liquide / an	Risque de traverser le bourg
<b>DE CASSEVAL Geneviève</b> Rue du Château – 45230 La Bussière	45 230	6,5 km	147	1 000	Oui certaines parcelles
<b>DE CHASSEVAL Jean</b> Le pré breton – 45 230 La Bussière	45 230	7,1 km	130	800	Oui certaines parcelles
<b>FRISSARD Clarisse</b> La Tortillerie – 45250 Ouzouer-sur-Trézée	45 250	2,3 km	231	1 512	Non
<b>EARL COPPOOLSE</b> Bois Girault Arrabloy – 45 500 Gien	45 500	1,5 km	547	3 500	Non
<b>EARL De Garnus</b> Garnus – 45250 Ouzouer-sur-Trézée	45 250	5,0 km	313	1 050	Non
<b>EARL Des Rois</b> Les Rois – 45 500 Gien	45 500	6,1 km	420	1 300	Non
<b>EARL ROUSSEAU GIRARD</b> Les Couvre Feux Arrabloy – 45 500	45 500	4,5 km	310	1 800	Oui certaines parcelles
<b>EARL Terres du Mensil</b> Le Mesnil – 45230 La Bussière	45 230	6,3 km	293	940	Non
<b>SCEA De La Tortillerie</b> La Tortillerie – 45 250 Ouzouer-sur-Trézée	45 250	2,3 km	1 025	6 000	Non
<b>SCEA De Pontchevron</b> Pont Chevron – 45250 Ouzouer-sur-Trézée,	45 250	2,9 km	224	1 300	Non
<b>SCEA FRISSARD</b> LA TORTILLERIE 45250 OUZOUEUR-SUR-TREZEE	45 250	2,3 km	212	1 400	Non
<b>TOTAL (Camions en période d'épandage)</b>			<b>10 / j</b>	<b>16 / j</b>	





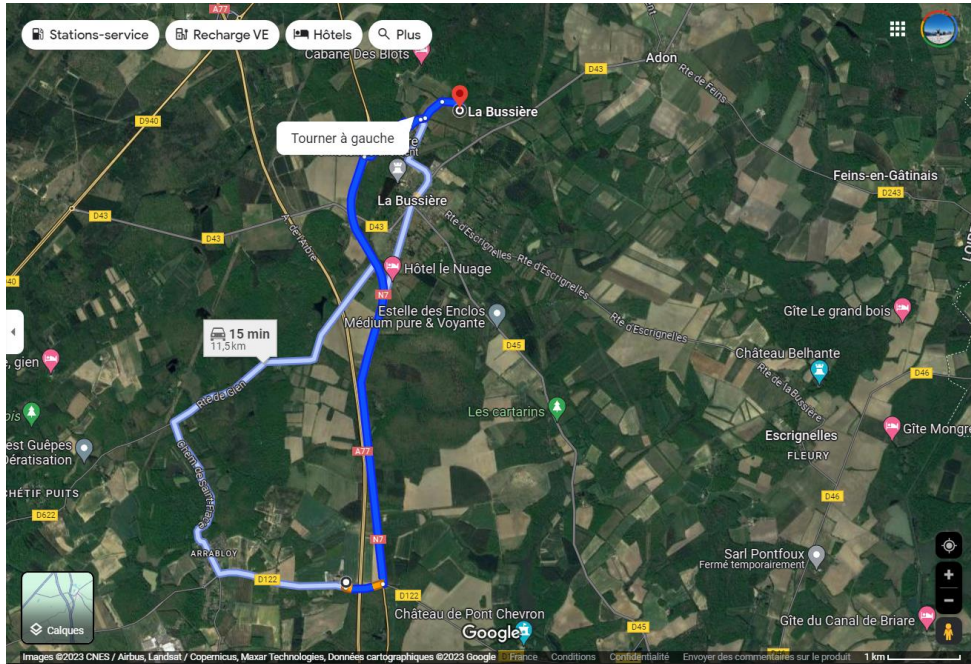

**Figure 14 : Parcelles au nord de La Bussière**

Le digestat sera épandu sur les parcelles de onze exploitations différentes et le transport de ce dernier risque de nécessiter une traversée de La Bussière. Afin d'évaluer et d'éviter ce risque, nous avons étudiés les trajets possibles entre le site de méthanisation et les parcelles d'épandage.

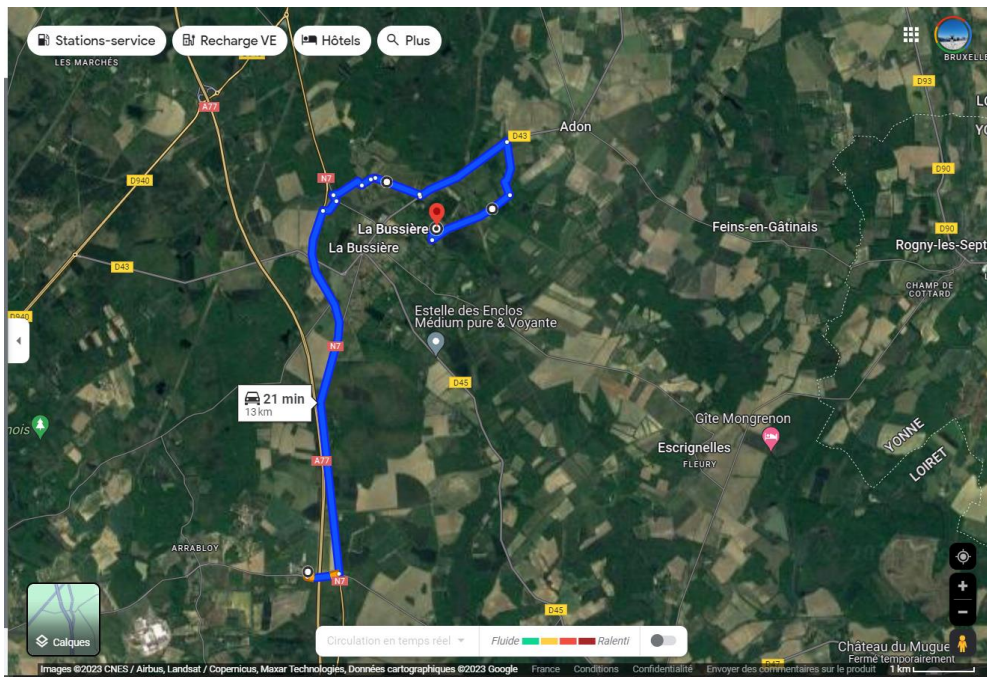
**Tableau 12 : Exploitations concernées par le risque de traverser le bourg**

Repreneur de digestat	Trajet 1	Trajet 2 (Eviter la traversée de La Bussière)	Risque évité
<b>DE CHASSEVAL Geneviève</b> Rue du Château – 45230 La Bussière	D122 N7 D707	D122 N7	Oui
<b>DE CHASSEVAL Jean</b> Le pré breton – 45 230 La Bussière	D122 N7 Rue de Briare / D707	D122 Rue du Château Chemin de Saint-Fiacre D622	Oui
<b>FRISSARD Clarisse</b> La Tortillère – 45250 Ouzouer-sur-Trézée	Situé au sud de la Bussière		
<b>EARL ROUSSEAU GIRARD</b> Les Couvre Feux Arrabloy – 45 500	D122 N7 D707	D122 N7 Route d'Adon/D43	Oui
<b>EARL Terres du Mesnil</b> Le Mesnil – 45230 La Bussière	Situé au sud de la Bussière		

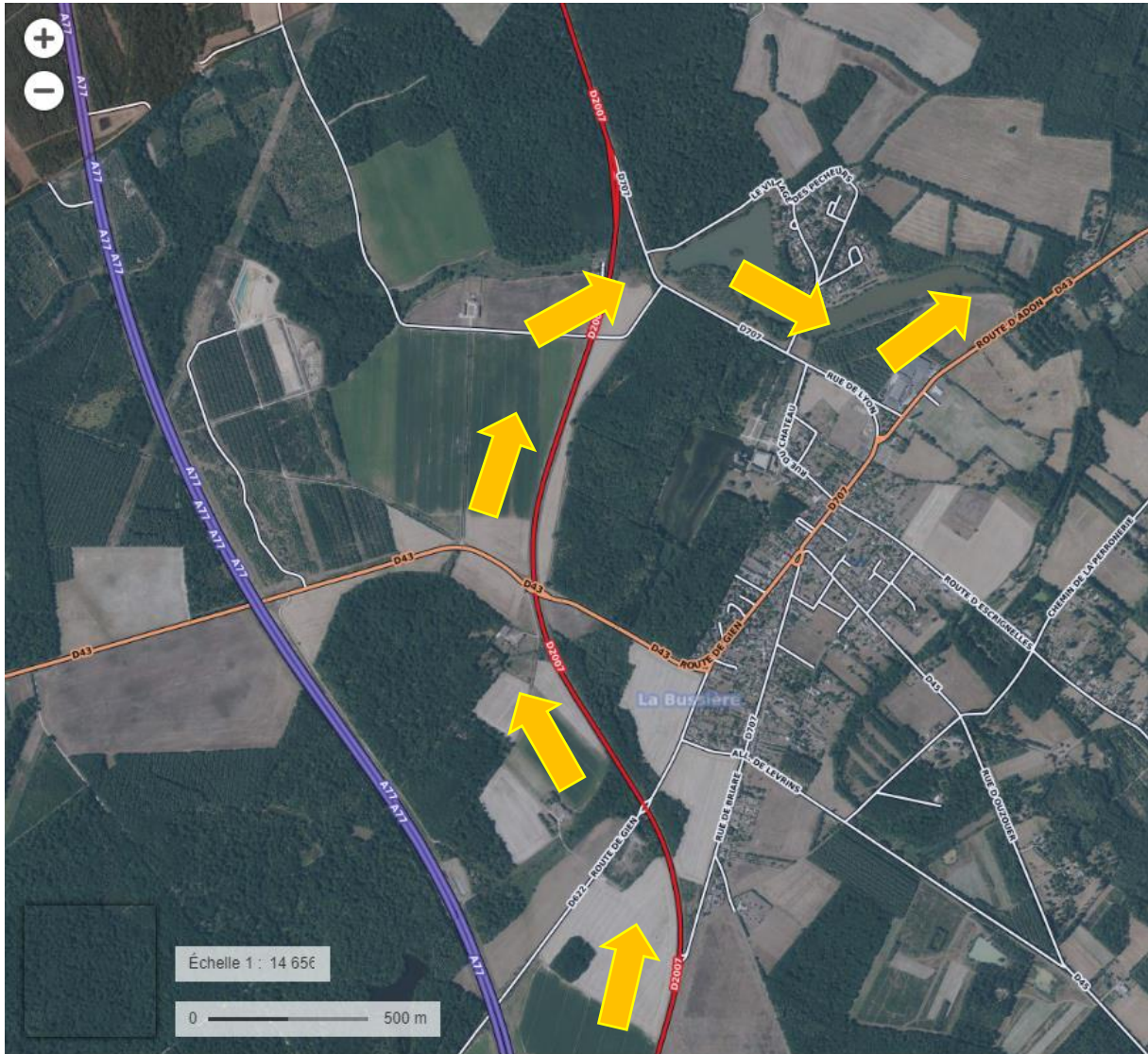
Deux trajets qui permettent d'éviter de traverser le bourg de La Bussière ont été identifiés (figure 15 et 16).



**Figure 15 : Trajet 1 qui évite le bourg de La Bussière**



**Figure 16 : Trajet 2 qui évite le bourg de La Bussière**



**Figure 17 : Zoom sur le trajet alternatif proposé pour éviter le bourg de La Bussière**

Les périodes d'épandage générant un nombre élevé de camions se répartiront au Printemps, Été et Automne.

Chaque période durera entre 5 à 10 jours soit environ 30 jours d'épandage par an.

**Tableau 13 : Comptage de véhicules sortantes selon la période**

	En période normale	En période de récolte (2 périodes par an)	En période d'épandage
	Du Lundi au vendredi ≈ De 8h à 17h	Du Lundi au vendredi ≈ De 7h à 19h	Du Lundi au vendredi ≈ De 8h à 17h
<b>Camion de matière entrante</b>	6 camions /jour	30 tracteurs/j (mai et octobre)	6 camions /j
<b>Camion de digestats liquide sortant</b>	0 véhicules / jour	0/ jour	10 véhicules/jour (février, mars, mai, aout)
<b>Camion de digestats solide sortant</b>	0 véhicules / jour	0/ jour	16 véhicules/jour
<b>Total</b>	<b>6 camions /j</b>	<b>30 tracteurs/j</b>	<b>32 camions /j</b>

Le flux de véhicules le plus important sera contenu sur une trentaine de jours correspondant à la période d'épandage avec une trentaine de tracteurs.

#### L.4 Trafic lié aux autres véhicules

**Tableau 14 Recensement des autres véhicules générés par l'unité de méthanisation**

Petits véhicules	Nbre de véhicules / j ouvré
<b>Sous-traitants</b>	0-1
<b>Salariés</b>	1-2
<b>TOTAL</b>	1-3

#### LES 3 DÔMES :

Le comptage routier des routes départementales voisines recense une centaine à quelques milliers de véhicules / jour en moyenne.

Le trafic généré par l'unité de méthanisation correspondant au transport lié à la période de récolte et la période d'épandage plus les véhicules des sous-traitants et salariées. Le nombre maximum de camions en période de récolte représentant **20 camions de matière végétale par semaine**. Les flux viendront majoritairement de la D122 et N7 et l'exploitant précisera aux chauffeurs d'éviter les bourgs à proximité de l'unité.

Le nombre maximal de véhicules transportant les matières digérées est de **26 véhicules par jour** en période d'épandage. Comme pour les matières entrantes, l'exploitant précisera aux transporteurs d'éviter les bourgs aux alentours de l'unité de méthanisation.

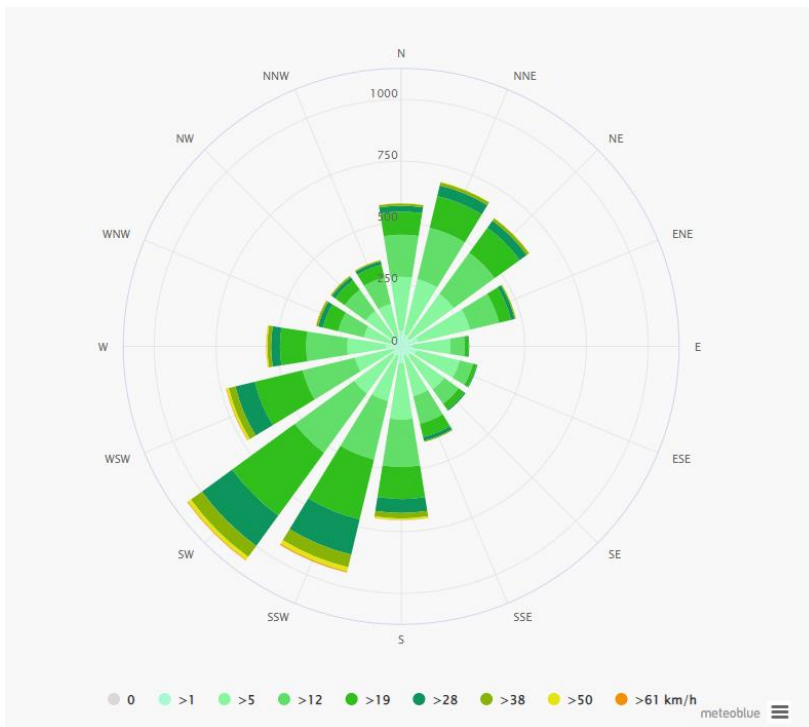
Des itinéraires alternatifs ont été identifiés qui permettent d'éviter de traverser les bourgs aux alentours du site de méthanisation.

Le trafic généré par l'unité de méthanisation en période de récolte et en période d'épandage représentera au maximum une hausse de 1,6% sur la route D122 (la plus empruntée pour les voyages) ce qui est peu significatif sur le trafic routier actuel.

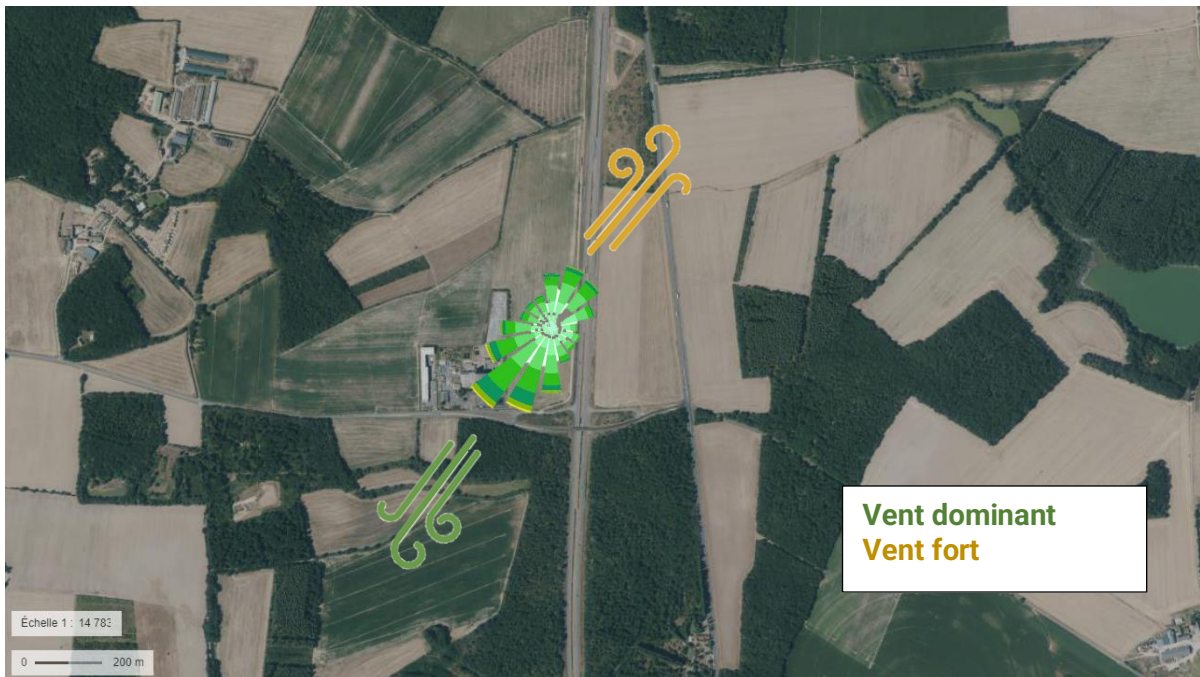
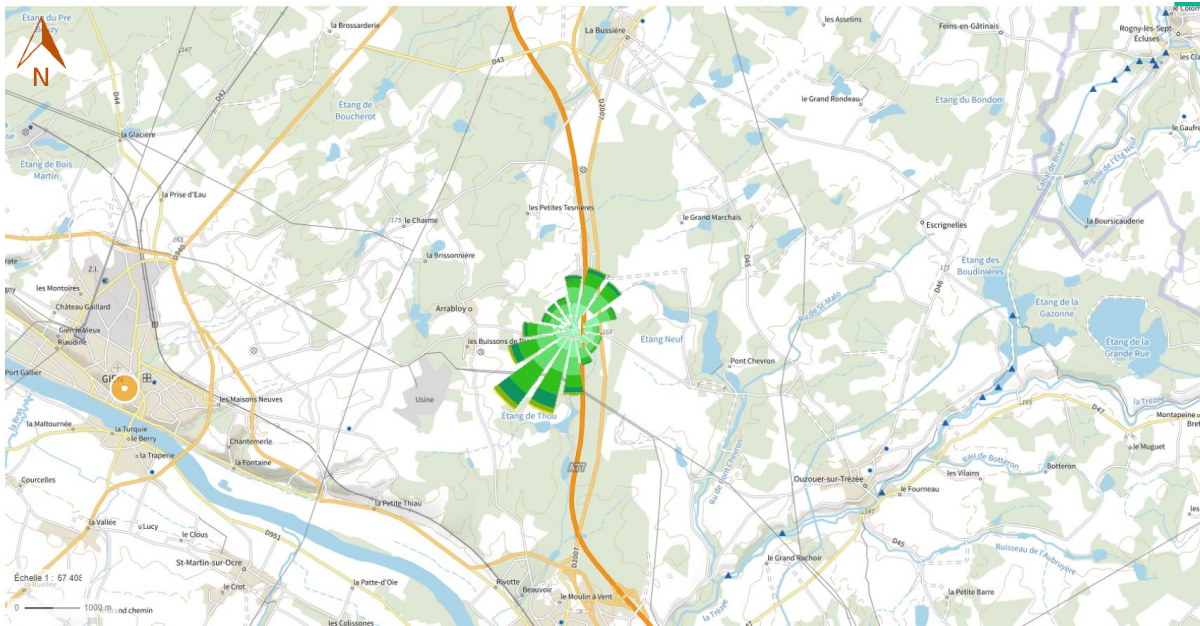
## M. Climatologie

La météo observée sur la commune de **Gien**.

(Source [https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/gien\\_france\\_301609](https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/gien_france_301609))



**Figure 18 - Rose des vents de la ville de Gien (source : météoblue)**



**Figure 19 - Localisation des villages environnants**

Les vents faibles sont les plus fréquents et proviennent majoritairement du sud-est et du sud. Les vents les plus violents viennent du sud-ouest.

**LES 3 DÔMES :**

Au vu de la rose des vents, les vents dominants auront un faible impact sur les communes environnantes du fait de la présence de forêt au nord-ouest, au nord-est et au sud de l'installation.