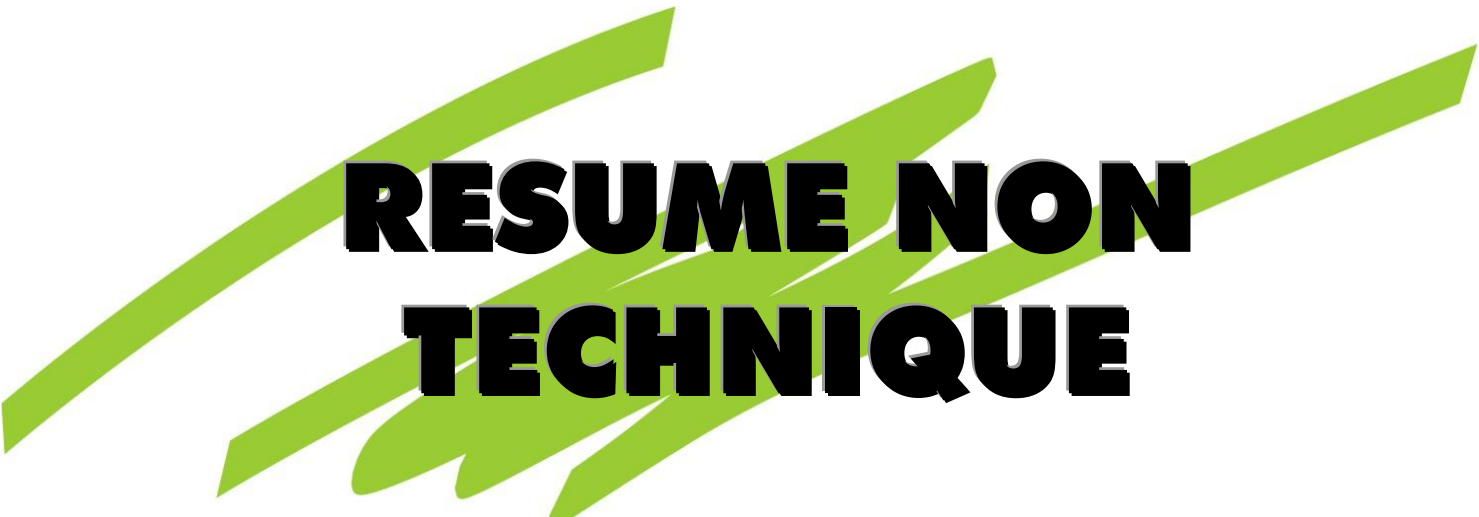




# **RESUME NON TECHNIQUE**

# PARTIE 1 : PRESENTATION DU PROJET

La **méthanisation**, ou **digestion anaérobie**, est la transformation de la matière organique par des microorganismes en l'absence d'oxygène. Elle se déroule dans un ou plusieurs **digesteurs** (appelés aussi méthaniseurs). Elle donne lieu à un **biogaz** riche en méthane et à un résidu appelé **digestat**. Le biogaz possède un potentiel énergétique via le méthane qu'il contient et le digestat a une valeur agronomique intéressante.

## I. OBJET DU DOSSIER

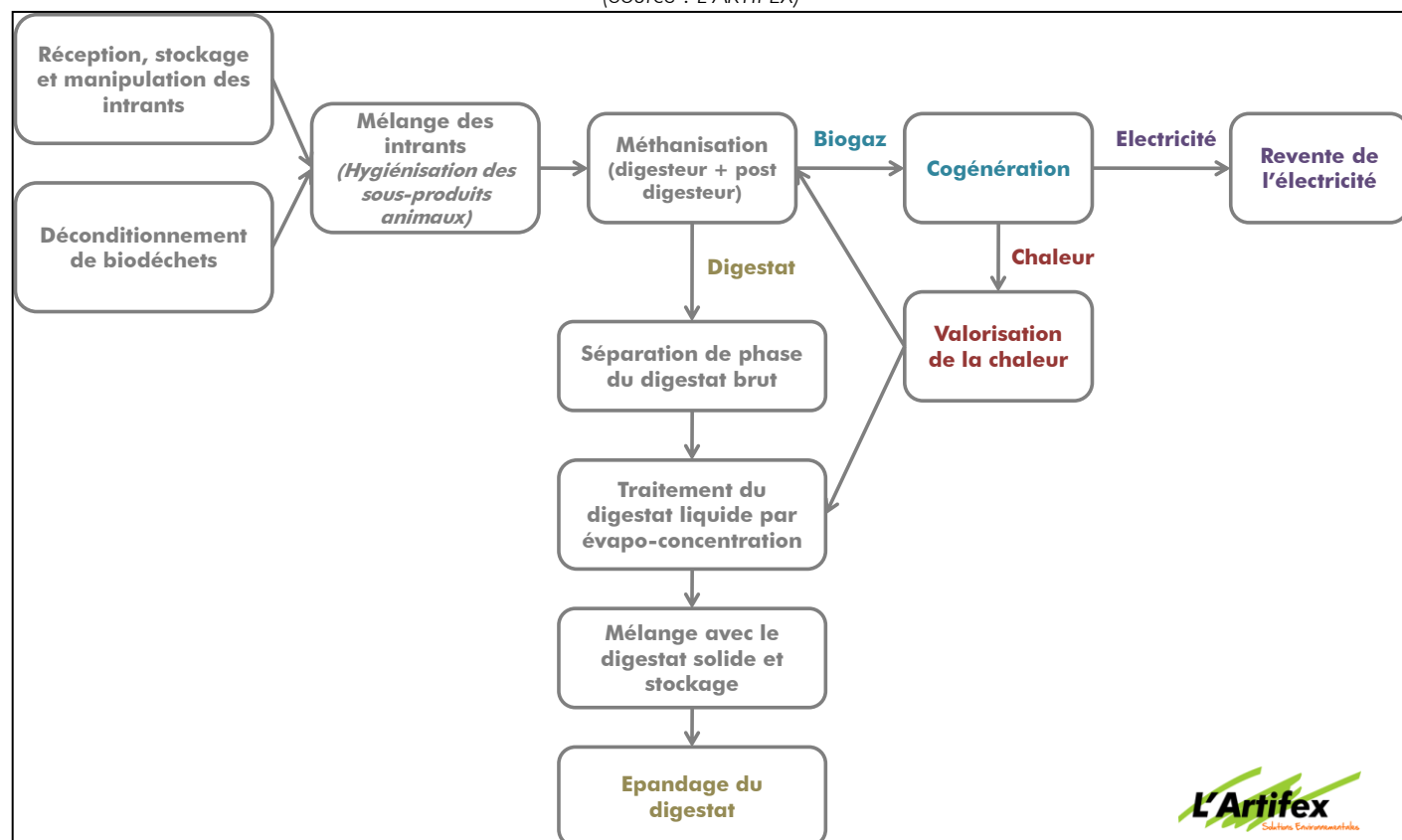
La société SAINT-LOUIS ENERGIES réalise à travers le présent dossier une demande d'autorisation pour l'exploitation d'une installation de méthanisation agricole et territoriale soumise à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Cette unité traitera majoritairement des déchets agricoles, ainsi que des déchets urbains et agroindustriels. Le biogaz produit sera valorisé par cogénération pour générer de la chaleur et de l'électricité. Le digestat sera épandu sur des terres agricoles dans le cadre d'un plan d'épandage contrôlé.

Le schéma ci-dessous reprend les différentes activités de la société SAINT-LOUIS ENERGIES.

Synoptique des activités de la société SAINT-LOUIS ENERGIES

(Source : L'ARTIFEX)

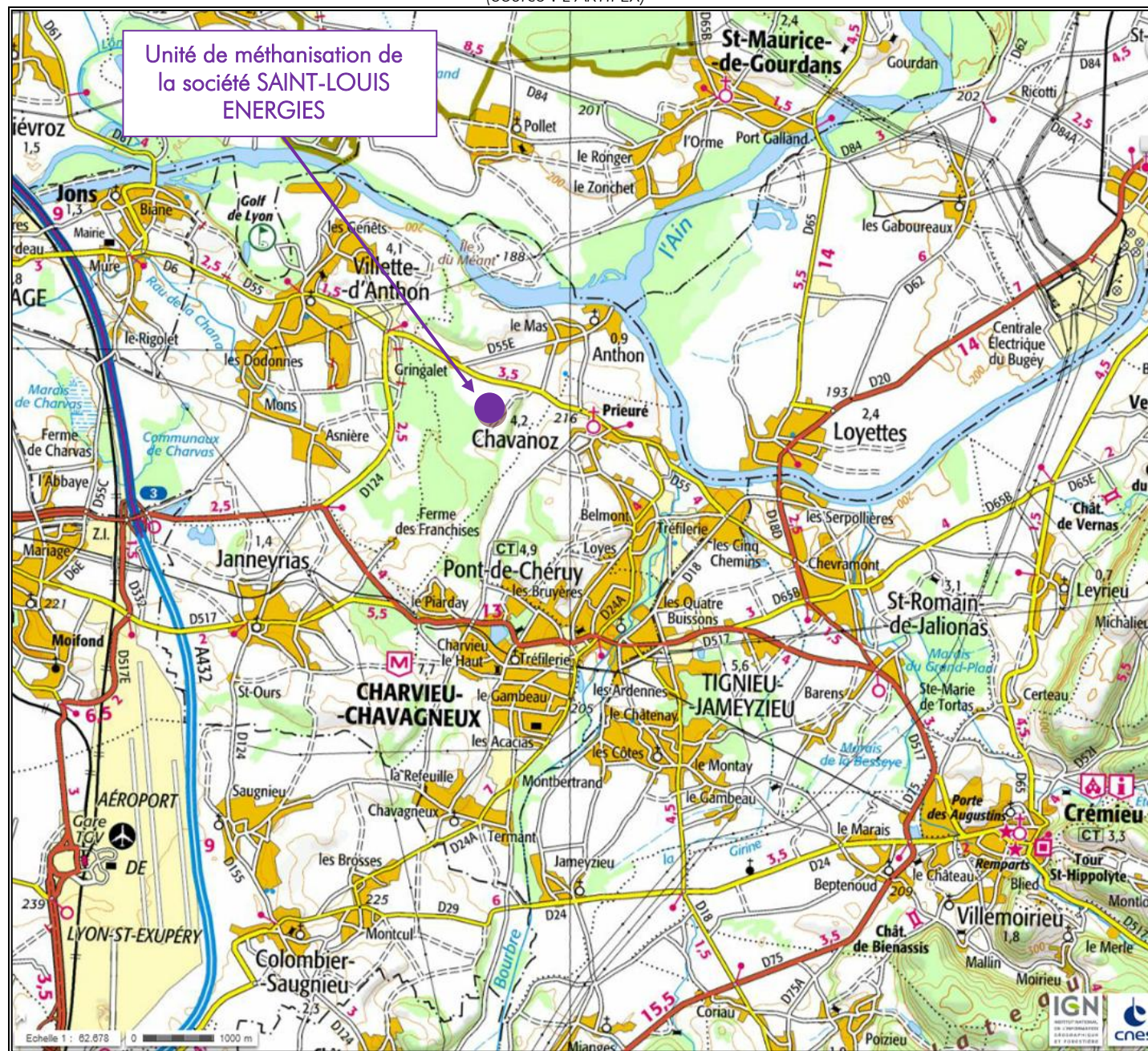


## II. SITUATION DU PROJET

L'unité de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES se situe dans le département de l'**Isère** (38), sur la commune d'**Anthon**. Ainsi, le projet se positionne dans la périphérie lyonnaise, à proximité de la confluence entre l'Ain et le Rhône, entre l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry et la centrale électrique du Bugey.

Localisation de l'unité de méthanisation de SAINT-LOUIS ENERGIES

(Source : L'ARTIFEX)



Le terrain d'implantation du projet correspond aux parcelles cadastrales 168 et 179, section D de la commune d'Anthon (la société SAINT-LOUIS ENERGIES est aussi propriétaire d'une portion de la parcelle n°177). Ces parcelles sont actuellement exploitées en culture céréalière par le GAEC Saint-Louis.

Le site du projet est éloigné des habitations. Le hameau de Saint-Louis, comprenant la ferme et des habitations, se situe à environ 500 m au Nord. Deux plateformes de compostage sont présentes dans les abords du projet de méthanisation (Cf. Illustration suivante).



# Abords de l'unité de méthanisation (pointillés rouge)

(Source : L'ARTIFEX)



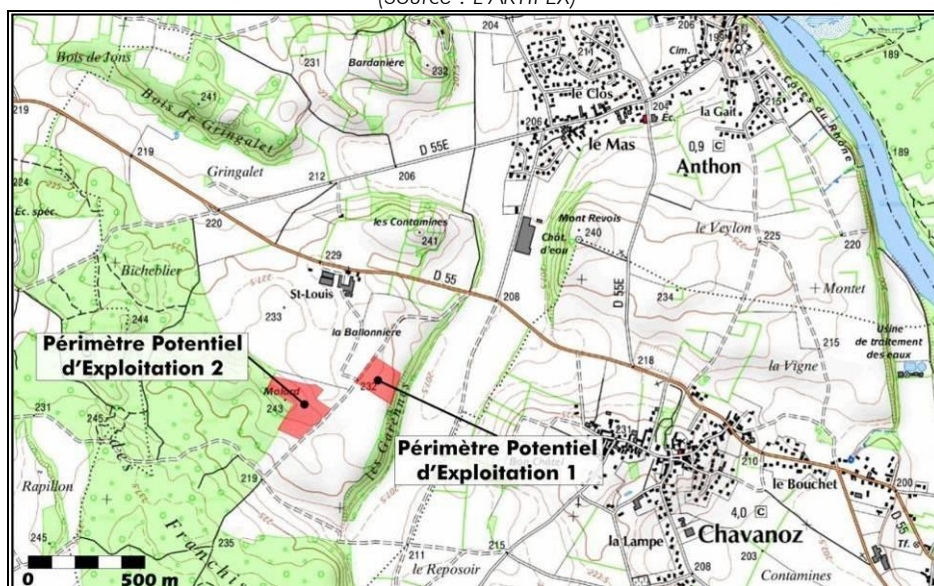
### III. MOTIVATIONS ET RAISONS DU CHOIX DU SITE

L'unité de méthanisation agricole et territoriale de la société SAINT-LOUIS ENERGIES apporte une solution locale pour le traitement des déjections agricoles, en particulier pour les effluents du GAEC Saint-Louis. Cette installation offre par la même occasion une matière fertilisante avantageuse pour les agriculteurs (le digestat), tout en générant une énergie renouvelable.

Avec les plateformes de compostage existantes, l'unité de méthanisation forme **un complexe de traitement et de valorisation des déchets organiques** sur la commune d'Anthon.

L'état initial de l'étude d'impact environnemental a été mené sur deux zones potentielles d'implantation du projet. Les sensibilités résultantes ont mis en évidence que le périmètre potentiel d'exploitation n°2 était moins sensible. Les aspects techniques et pratiques ont conforté **le choix du périmètre potentiel n°2 pour l'implantation du projet de méthanisation.**

Localisation des zones d'études  
(Source : L'ARTIFEX)



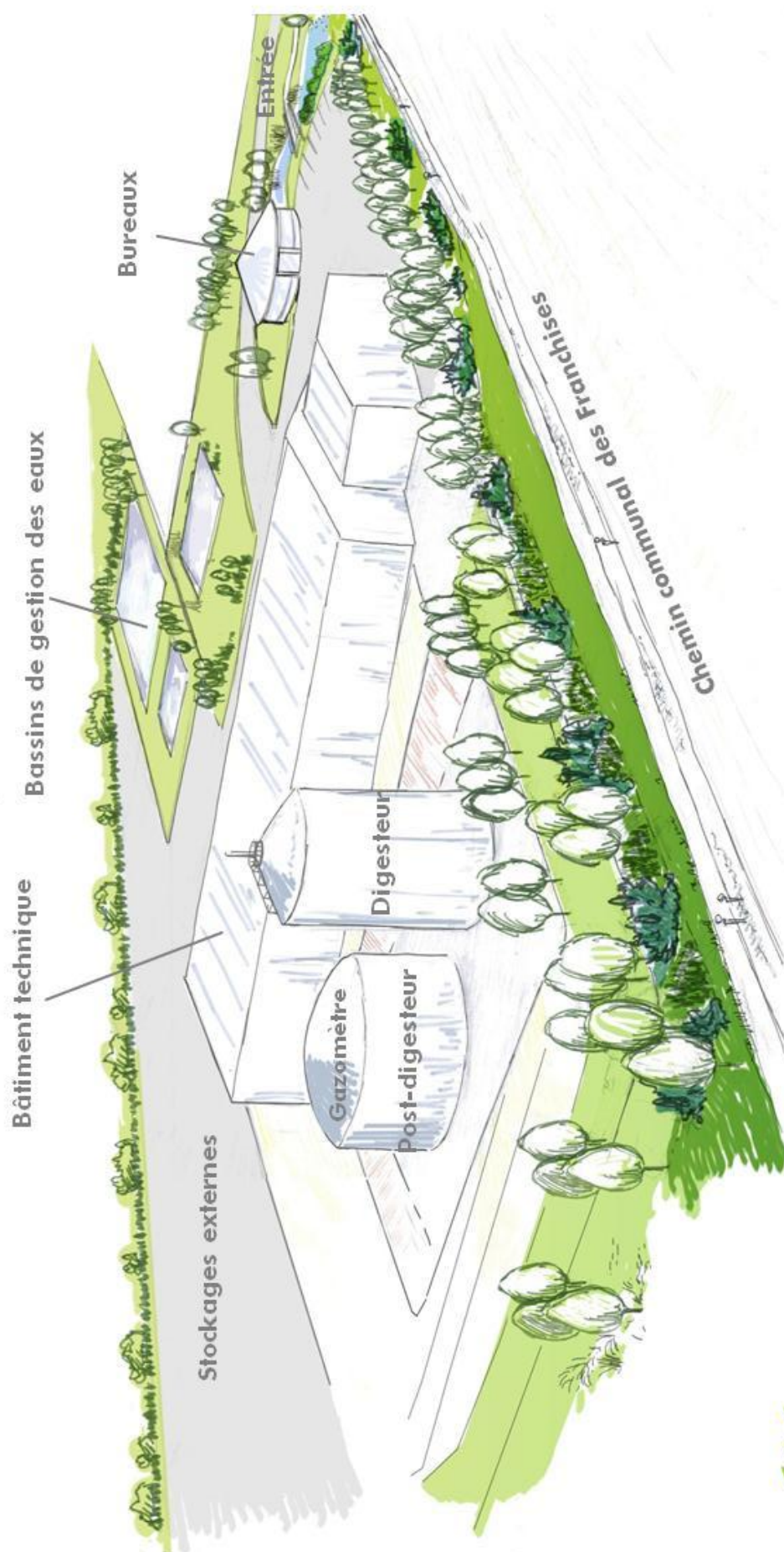
### IV. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

L'unité de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES se caractérise par les infrastructures suivantes :

- un **digesteur**, composé d'une cuve où se déroule la réaction de méthanisation ;
- un **post-digesteur** où les matières en cours de fermentation sont stockées pour terminer la réaction biologique ;
- un **gazomètre**, sur le toit du post-digesteur, qui stocke le biogaz produit dans le digesteur et le post-digesteur ;
- un **bâtiment technique** abritant les stockages et la manutention des matières entrantes, les moteurs de cogénération transformant le biogaz en électricité et en chaleur, et les post-traitements du digestat ;
- des **stockages externes** comprenant le stockage du digestat et des cultures intermédiaires ;
- des **bassins** pour la gestion des eaux et des rejets sur le site ;
- des **bureaux** à l'entrée du site pour les employés.

Ces principaux éléments sont schématisés sur le croquis en page suivante. Ce croquis de principe est une vue aérienne du site depuis le Sud-Est dans le but de mettre en évidence les volumes des infrastructures. Tous les éléments présents sur l'unité de méthanisation ne sont pas représentés. Pour avoir une localisation précise des infrastructures, il convient de se reporter au plan de masse donné ci-après.

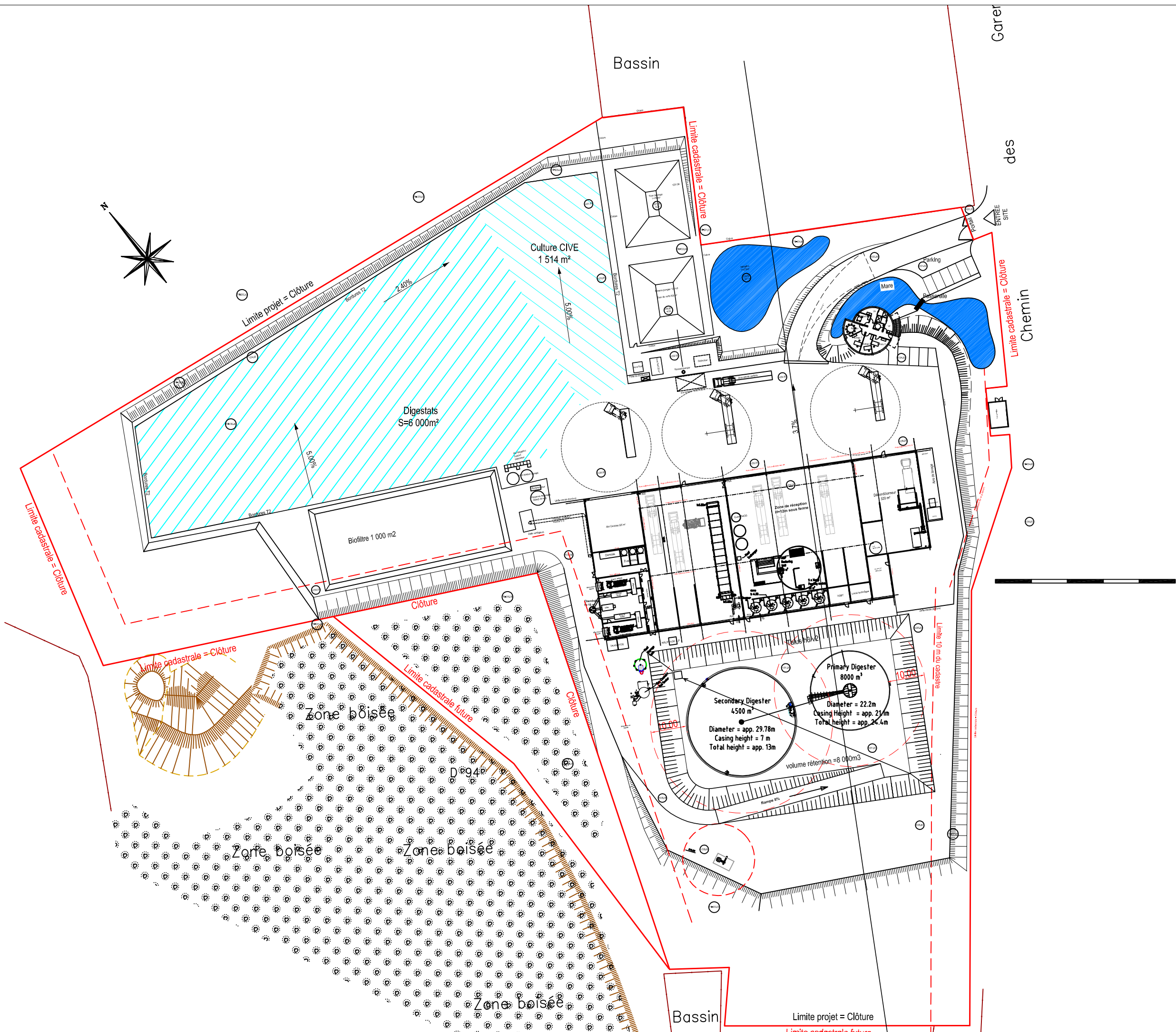




**L'Artifex**  
Solutions Environnementales

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux flux de matière et d'énergie de l'unité de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES. Les différentes infrastructures qui la composent sont aussi précisées. Le plan de masse en page ci-après permet de localiser ces éléments.

| Flux de matière et d'énergie   |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUBSTRATS<br>(environ 197 t/j) | <b>Intrants agricoles</b><br>(fumier et lisier bovin, lisier porcin, cultures intermédiaires...)                                                   | 37 500 tonnes/an                                                                                                                    |
|                                | <b>Autres intrants</b><br>(déchets verts, sang, déchets de cantine, graisses...)                                                                   | 34 456 tonnes/an                                                                                                                    |
| DIGESTAT                       | <b>Digestat (fraction solide)</b><br>(mélange du rétentat et digestat solide)                                                                      | 39 492 t/an                                                                                                                         |
|                                | <b>Perméat</b><br>(eau osmosée issue de l'évapoconcentration)                                                                                      | 41 400 t/an                                                                                                                         |
| BIOGAZ                         | <b>Quantité de biogaz produit</b>                                                                                                                  | 7 657 000 Nm <sup>3</sup> /an                                                                                                       |
|                                | <b>Electricité</b><br>(revendu au réseau public)                                                                                                   | 16 982 MWh/an                                                                                                                       |
|                                | <b>Chaleur</b><br>(utilisée en interne pour le chauffage des digesteurs, l'hygiénisation et l'évapoconcentration du digestat)                      | 17 847 MWh/an                                                                                                                       |
| Infrastructures principales    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |
| CUVES,<br>FOSSES               | <b>Digester</b>                                                                                                                                    | 8 000 m <sup>3</sup><br>(22,2 m de diamètre et 24,4 m de haut)                                                                      |
|                                | <b>Post-Digester</b>                                                                                                                               | 4 500 m <sup>3</sup> de volume utile<br>(29,8 m de diamètre et 13 m de haut)                                                        |
|                                | <b>Gazomètre</b><br>(stockage du biogaz dans le toit à double membrane du post-digester)                                                           | 1 500 m <sup>3</sup>                                                                                                                |
|                                | <b>Rétention</b><br>(cuves et eaux d'extinction d'incendie)                                                                                        | Zone décaissée à 4 m de profondeur, rétention par géomembrane. Volume d'environ 8 120 m <sup>3</sup>                                |
|                                | <b>Stockage des substrats liquides</b><br>(1 fosse enterrée à l'intérieur du bâtiment, 2 cuves sur pieds chauffées, 2 silos-couloirs)              | Fosse enterrée de 360 m <sup>3</sup><br>Cuves chauffées de 50 m <sup>3</sup> chacune<br>Silos-couloirs de 180 m <sup>3</sup> chacun |
|                                | <b>Stockage des matières solides</b><br>(1 trémie à l'intérieur du bâtiment, 2 silos-couloirs)                                                     | Trémie tampon de 200 m <sup>3</sup><br>Silos-couloirs de 330 m <sup>3</sup> chacun                                                  |
|                                | <b>Stockage des biodéchets</b><br>(1 cuve tampon dans le bâtiment, 1 silo-couloir)                                                                 | Cuve tampon de 100 m <sup>3</sup><br>Silo-couloir de 100 m <sup>3</sup>                                                             |
| BATIMENTS                      | <b>Bâtiment technique</b><br>(réception des intrants, déconditionnement des biodéchets, local de cogénération, stockage des issues de céréales...) | 3 500 m <sup>2</sup><br>(hauteur 12 m sous ferme, 16 m de haut)                                                                     |
|                                | <b>Bureaux</b>                                                                                                                                     | 150 m <sup>2</sup><br>(4 m de haut)                                                                                                 |
| STOCKAGES<br>EXTERNES          | <b>Stockage digestat</b>                                                                                                                           | 6 000 m <sup>2</sup>                                                                                                                |
|                                | <b>Stockage CIVE</b> (Cultures Intermédiaires à Vocation Energétique)                                                                              | 1 500 m <sup>2</sup>                                                                                                                |
| BASSINS                        | <b>Bassin de rétention</b>                                                                                                                         | 760 m <sup>3</sup>                                                                                                                  |
|                                | <b>Bassin d'orage</b>                                                                                                                              | 500 m <sup>3</sup>                                                                                                                  |
|                                | <b>Bassin d'infiltration</b>                                                                                                                       | 270 m <sup>3</sup>                                                                                                                  |



|                                                   |                                                                                                                    |  |                      |                   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|-------------------|
| <b>ECLORE</b>                                     | 367, Avenue du Grand Ariétaz - ZI de Bissy<br>73 024 CHAMBERY Cédex<br>Tél : 04.79.69.89.67 / Fax : 04.79.69.06.00 |  | 07/02/2013           | <b>APD<br/>01</b> |
|                                                   |                                                                                                                    |  | Ech : 1/1000      A3 |                   |
| <b>PLAN DE MASSE</b>                              |                                                                                                                    |  |                      |                   |
| <b>Unité de Méthanisation Saint Louis Energie</b> |                                                                                                                    |  |                      |                   |
|                                                   |                                                                                                                    |  |                      |                   |
|                                                   |                                                                                                                    |  |                      |                   |

Version A

22

O-SD



## **V. GESTION EN PHASE CHANTIER, EN PHASE D'EXPLOITATION ET REMISE EN ETAT DU SITE**

### **1. Gestion du chantier**

La phase chantier correspond aux travaux de terrassement et de construction des infrastructures nécessaires à l'unité de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES. D'une durée de l'ordre de 8 à 10 mois, la phase chantier sera menée en bon et due forme, conformément à la réglementation en vigueur pour les chantiers de BTP. En particulier, le chantier sera sécurisé.

Avant le démarrage de l'installation, le préfet sera informé et l'étanchéité des infrastructures sera vérifiée, conformément à l'arrêté du 10 novembre 2009.

### **2. Gestion de l'exploitation**

Le traitement de sous-produits animaux induit l'obtention d'un agrément sanitaire (une demande est réalisée à la Direction départementale de la protection des populations).

Un registre d'admission des matières entrantes assure le suivi quantitatif et qualitatif des intrants. Les sous-produits animaux (excepté les fumiers) seront hygiénisés avant méthanisation (70°C, 60 minutes, 12 mm). Les stockages sont adaptés, régulièrement nettoyés et désinfectés. Une aire de lavage et de désinfection est à disposition pour les camions de transport.

La production de biogaz est contrôlée, ainsi que sa composition. Une torchère permet de détruire le biogaz en cas d'indisponibilité des moteurs de cogénération.

Le digestat est épandu dans le cadre d'un plan d'épandage contrôlé. Un registre de sortie (cahier d'épandage) assure une traçabilité des épandages. Le digestat est régulièrement analysé pour connaître sa composition précise.

Un programme de maintenance et de suivi est mis en place par l'exploitant. Il assure l'entretien régulier des infrastructures.

### **3. Remise en état**

En cas de cessation des activités de la société SAINT-LOUIS ENERGIES, l'ensemble des infrastructures de l'unité de méthanisation devra être démantelé en évitant tous risques pour les tiers et toute pollution du milieu naturel.

## PARTIE 2 : ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

### I. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

#### 1. Le POS de la commune d'Anthon

Le site d'implantation du projet se situe en zone NC (zone agricole protégée) du Plan d'Occupation des Sols de la commune d'Anthon. Les installations classées pour la protection de l'environnement y sont autorisées lorsqu'elles sont liées et nécessaires à l'activité des exploitations agricoles professionnelles.

L'unité de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES traite des déchets agricoles et génère un digestat destiné à être valoriser sur les terres des exploitations agricoles voisines. Le GAEC Saint-Louis est en particulier directement lié à ce projet de méthanisation.

**Le projet est donc compatible avec le POS de la commune d'Anthon.**

Le bois des Franchises bordant l'emprise clôturée du site est un Espace Boisé Classé. **Une portion de cet EBC est la propriété de la société SAINT-LOUIS ENERGIES.** Cette dernière s'engage à maintenir l'état boisé du terrain et de ne pas changer son affectation du sol.

#### 2. Plans, schémas et documents d'orientation

L'ensemble des documents nationaux, régionaux et départementaux a été étudié. Le projet de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES est compatible avec les documents de planification et d'orientation.

### II. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

*L'objet de cette partie est de rendre compte de l'état du site avant le projet et d'identifier les sensibilités environnementales. Deux zones distinctes ont été étudiées : le Périmètre Potentiel d'Exploitation (PPE) n°1 et n°2. Les sensibilités présentées ci-dessous ne concernent que le PPE n°2 qui a été choisit pour l'implantation du projet de méthanisation.*

#### 1. Servitudes et contraintes

- **Captages AEP**

Le site du projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage AEP.

- **Risques naturels**

Le site est concerné par un aléa faible pour le retrait-gonflement des argiles, un aléa faible pour les feux de forêts, et en zone de sismicité modérée.

- **Espaces protégées**

Le projet se situe hors des zonages écologiques réglementaires. Le site Natura 2000 « Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône » se situe à environ 2 km et est connecté indirectement par les eaux de ruissellement. Une évaluation des incidences Natura 2000 a donc été réalisée.

- **Risques technologiques**

Le site du projet n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques. Néanmoins, il s'insère entre deux plateformes de compostage qui sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.



- **Réseau et infrastructures**

Il n'y a pas de canalisations ou de réseaux aériens au sein du périmètre.

Le site du projet est localisé sous les zones de dégagement de l'aérodrome de Lyon Saint-Exupéry. La cote maximale des infrastructures ne peut dépasser 321 m NGF.

Des sentiers de randonnées sont présents dans le bois des Franchises bordant le site d'implantation à l'Ouest. Le chemin communal des Franchises longeant le périmètre à l'Est est fréquenté par les randonneurs pour rejoindre ce bois.

- **Patrimoine et archéologie**

Le projet n'est ni inclus dans le périmètre de protection des Monuments Historiques, ni dans le périmètre de protection des sites classés ou inscrits. Ce n'est pas non plus un secteur à valeur archéologique.

## 2. Milieu physique

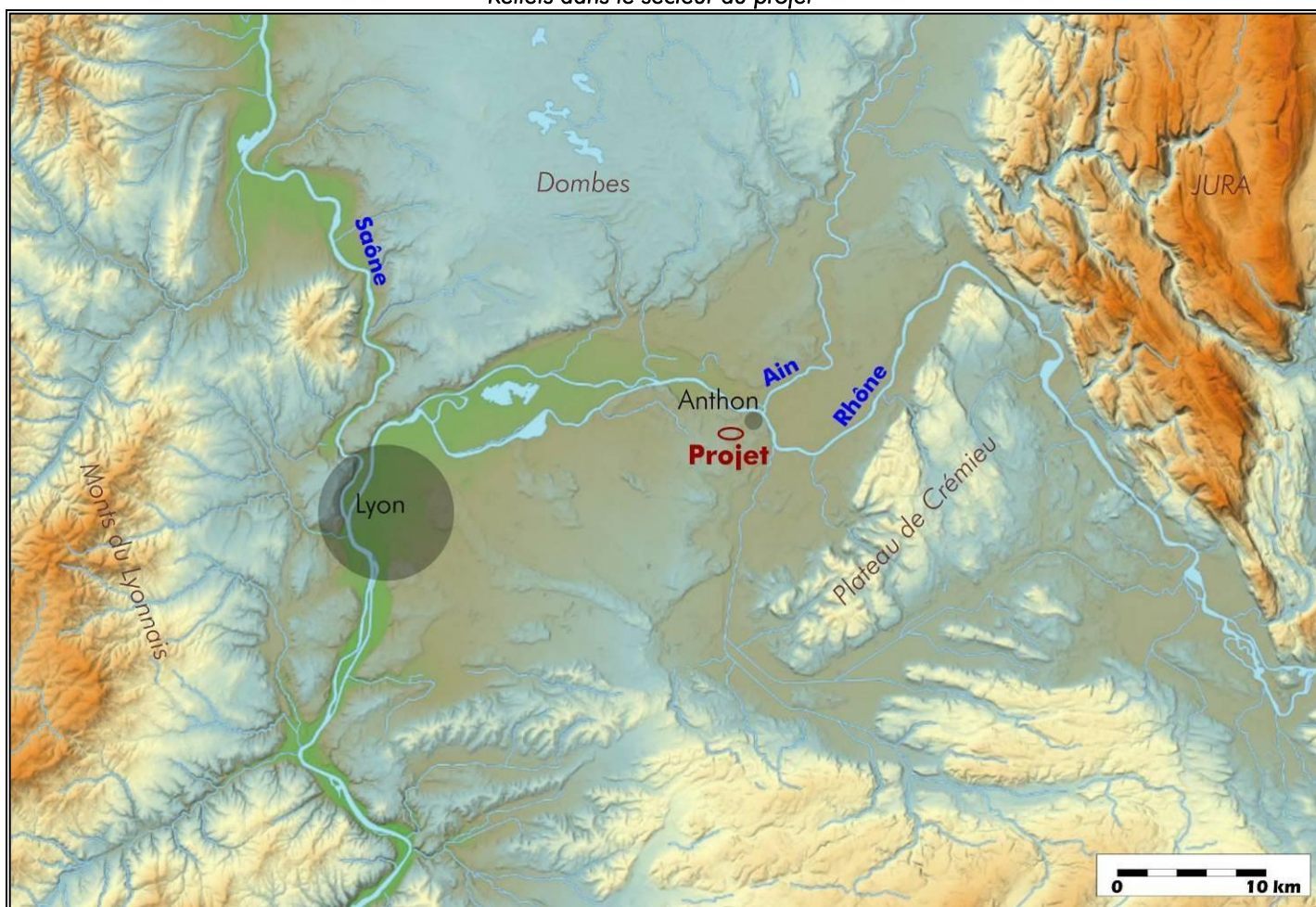
- **Climatologie**

Le secteur du projet est caractérisé par un climat continental. Les précipitations moyennes s'élèvent à 880,9 mm par an. Les vents dominants sont les vents du Sud et du Nord (le Mistral).

- **Relief et topographie**

Le site se positionne dans la vallée du Rhône et de l'Ain. De faibles variations de topographie génèrent des buttes localement. Le site du projet s'implante au niveau d'une de ces buttes, à environ 240 m NGF.

*Reliefs dans le secteur du projet*





- **Géologie et pédologie**

Les terrains du projet reposent sur des formations morainiques wurmiennes (terrains sédimentaires à dominante graveleuse). Le sol se compose de limons plus ou moins argileux ponctués de galets (Cf. photo ci-contre). La perméabilité en surface est bonne.

- **Eaux souterraines**

L'aquifère de l'Est lyonnais est sous-jacent au projet, à une profondeur de l'ordre de 30 m. Cette nappe est vulnérable aux pollutions de surface. Elle repose sur l'aquifère du Miocène sous couverture Lyonnaise et Sud Dombes. Des échanges sont possibles entre ces deux aquifères.

- **Eaux superficielles**

Le projet se situe dans le bassin hydrographique du Rhône. Le Rhône s'écoule à environ 2 km du projet.

Il n'y a pas de réseau hydrographique de surface dans le secteur du projet. Les eaux pluviales s'infiltrent préférentiellement. En cas de fortes pluies, les eaux s'écoulent dans le sens de la pente.

- **Usages de l'eau**

Un captage AEP utilise l'aquifère contenu dans les formations morainiques. Il est en amont du projet, qui est hors des périmètres de protection.



*Confluence de l'Ain et du Rhône*

### 3. Milieu naturel



*Culture de maïs et le bois des Franchises en arrière plan*

- **Habitat et flore**

Les grandes cultures dominent le secteur du projet, limitant l'intérêt écologique au sein du périmètre d'implantation. Le bois des Franchises bordant le site joue un rôle structurant dans la trame verte. Sa lisière constitue un espace d'intérêt local.

- **Faune**

La fréquentation des parcelles cultivées est réduite par le passage des engins agricoles. La lisière du bois des Franchises est davantage fréquentée (corridor biologique).



## 4. Milieu humain

- **Habitat**

L'habitation la plus proche se situe à 480 m du projet. Les bourgs d'Anthon et de Chavanoz sont éloignés d'environ 1 km du projet.

- **Réseaux et infrastructures**

La RD 55 permet d'accéder au site du projet, par l'intermédiaire du chemin rural n°10 (traversant la ferme Saint-Louis) ou du chemin communal des Franchises. La RD 55 permet de rejoindre l'agglomération lyonnaise et en particulier l'A432 et l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry.

- **Socio-économie locale**

La commune d'Anthon est une commune rurale sous influence lyonnaise. Deux plateformes de compostage encadrent le site du projet.



*Vue sur la plateforme de compostage au Sud du projet au premier plan, le bois des Franchises à gauche au second plan et le site du projet à l'arrière plan*



*Vue sur la plateforme de compostage au Nord du projet, le site du projet et le bois des Franchises en arrière plan*

- **Agriculture et forêts**

Le GAEC Saint-Louis, dont l'exploitation se situe à environ 500 m du projet et qui exploite les terrains du projet en culture de maïs, a une activité d'engraissement bovin.

Le bois des Franchises est une forêt de feuillus qui borde le site du projet.



*Vue sur l'exploitation agricole du GAEC Saint-Louis depuis le site du projet*

- **Contexte acoustique**

Le contexte sonore du site est caractérisé par l'activité agricole, les plateformes de compostage et le trafic routier. Il s'agit d'un contexte sonore courant.



- **Air**

La qualité de l'air dans le secteur est moyenne. Les sources de pollution sont le chauffage des habitations, la circulation routière et l'activité agricole.

- **Odeur**

Le contexte olfactif du projet se distingue par l'activité agricole et l'activité de compostage.

- **Emissions lumineuses**

Les agglomérations de Lyon et Pont-de-Chérucy sont des sources de pollutions lumineuses dans le secteur du projet.

- **Déchets et sécurité des tiers**

Il n'y a pas de déchets sur le site du projet. Ce dernier ne représente pas de risques pour les tiers.

- **Consommation en eau et utilisation de l'énergie**

L'activité agricole implique une consommation de carburant et d'eau pour l'irrigation des cultures.

- **Projets connus**

Il y a 4 projets connus localisés sur les communes incluses dans le rayon d'affichage. Il s'agit de projets de zones d'activités industrielles et d'installations classées pour la protection de l'environnement (plateforme logistique, plateforme de stockage de bois...).

## 5. Paysage et patrimoine

- **Echelle éloignée**

Le projet s'insère dans l'entité paysagère « La Plaine de l'Est lyonnais ». Les grands aménagements (autoroute, ligne TGV, aéroport, centrale nucléaire du Bugey), l'implantation résidentielle accrue, et les zones industrielles marquent cette plaine. L'activité agricole participe à la formation des paysages de cette plaine.

- **Echelle intermédiaire**

Les micro-paysages s'alternent : espaces naturels (confluence Ain/Rhône), grandes cultures irriguées, habitats, industries... Les perceptions en direction du projet sont restreintes (à moins d'1 km). Les points de vue comprennent la RD 55, les habitations du hameau Saint-Louis, quelques habitations du bourg de Chavanoz.

- **Echelle immédiate**

Le site du projet ne représente pas d'intérêt paysager particulier, ce paysage de grande culture est fortement représenté dans le secteur.

- **Patrimoine**

Il n'existe pas de co-visibilités avec un monument historique. Le bois des Franchises présent dans les abords du projet est un Espace Boisé Classé (EBC).



*Vue sur la plaine depuis le site du projet : la centrale du Bugey se démarque à l'arrière plan.*

### III. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base des enjeux du territoire identifié dans l'état initial. Chaque impact est caractérisé par un des identifiant suivant :

- ✓ ISC = Impact Servitudes et Contraintes
- ✓ IMP = Impact Milieu Physique
- ✓ IMN = Impact Milieu Naturel
- ✓ IMH = Impact Milieu Humain
- ✓ IPP = Impact Paysage Patrimoine

Les mesures prévues par le pétitionnaire ont pour but d'éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et réduire les effets n'ayant pu être évités. Dans le cas de l'unité de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES, il n'a pas été nécessaire de recourir à des mesures de compensation.

Les mesures d'évitement et de réduction prévues par le pétitionnaire sont synthétisées dans le tableau en page suivante. Elles répondent aux impacts potentiels du projet jugés notables. L'impact résiduel (après application des mesures) est déterminé.

L'investissement global du projet s'élève à environ **12,8 millions d'euros**. L'application des mesures engendrera un coût d'environ **400 000 euros la première année, dont une partie est incluse dans l'investissement du projet**. L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

La société SAINT-LOUIS ENREGIES a donc un projet de méthanisation dont la conception et l'exploitation a pris en compte les différents aspects de l'environnement du projet. Son impact global sur l'environnement est faible, voir positif pour certaines thématiques. Il est donc qualifié d'acceptable grâce à l'application de mesures spécifiques.

Les conditions de gestion et de suivi ont été définies afin de s'assurer de l'efficacité de ces mesures tout au long de la vie de l'unité.



| IMPACT POTENTIEL NOTABLE |                                                                        |                       |                         | MESURES PRÉVUES                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | IMPACT RÉSIDUEL              |                                |                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Code                     | Description                                                            | Qualité avant mesures | Intensité avant mesures | Mesures d'Évitement                 | Mesures de Réduction |                             |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Qualité de l'impact résiduel | Intensité de l'impact résiduel | Notable / Acceptable |
|                          |                                                                        |                       |                         | ME1                                 | MR1                  | MR2                         | MR3                  | MR4                               | MR5                       | MR6                | MR7                          | MR8                                       | MR9                            | MR10                   | MR11                                                                | MR12                                        | MR13                               |                              |                                |                      |
|                          |                                                                        |                       |                         | Rétention des substances polluantes | Etudes géotechniques | Gestion des rejets liquides | Epandage du digestat | Gestion des rejets atmosphériques | Sécurité et accès au site | Isolation phonique | Gestion des déchets produits | Période et travaux préalables au chantier | Création d'une mare écologique | Création d'une jachère | Végétalisation à l'intérieur de l'installation et espace d'agrément | Création de lisières sur les abords du site | Choix des teintes et des matériaux |                              |                                |                      |
| ISC2                     | Incidence sur les zonages écologiques réglementaires                   | Négatif               | Moyen                   | X                                   |                      | X                           | X                    |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| ISC3                     | Incidence sur les zonages écologiques d'inventaires                    | Négatif               | Moyen                   | X                                   |                      | X                           | X                    |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| IMP3                     | Stabilité du sol                                                       | Négatif               | Moyen                   |                                     |                      |                             | X                    |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IMP4                     | Imperméabilisation du sol                                              | Négatif               | Faible                  |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        | X                                                                   |                                             |                                    | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IMP5                     | Modification de l'écoulement des eaux pluviales                        | Négatif               | Moyen                   |                                     |                      | X                           |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        | X                                                                   |                                             |                                    | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IMP6                     | Pollution du sol, sous-sol et des eaux                                 | Négatif               | Moyen/Fort              | X                                   |                      | X                           | X                    |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| IMN5                     | Faune : destruction ou perturbation des habitats des espèces protégées | Négatif               | Faible                  |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           | X                              | X                      | X                                                                   |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| IMN7                     | Faune : destruction directe d'individus d'espèces protégées            | Négatif               | Moyen/Fort              |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    |                              | X                                         |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IMN9                     | Risques de pollution et d'intoxication                                 | Négatif               | Faible/Moyen            | X                                   |                      | X                           |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| IMH2                     | Accès au site                                                          | Négatif               | Moyen/Fort              |                                     |                      |                             |                      |                                   | X                         |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IMH9                     | Nuisances sonores                                                      | Négatif               | Moyen                   |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           | X                  |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IMH10                    | Dégradation de la qualité de l'air                                     | Négatif               | Faible                  |                                     |                      |                             | X                    | X                                 |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| IMH12                    | Nuisances olfactives                                                   | Négatif               | Moyen                   |                                     |                      |                             | X                    | X                                 |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IMH13                    | Mauvaise gestion des déchets produits                                  | Négatif               | Faible/Moyen            |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    | X                            |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| IMH14                    | Atteinte à la sécurité des tiers                                       | Négatif               | Faible/Moyen            |                                     |                      |                             |                      |                                   | X                         |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     |                                             |                                    | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |
| IPP2                     | Perception du site à l'échelle intermédiaire                           | Négatif               | Faible/Moyen            |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        | X                                                                   | X                                           | X                                  | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IPP3                     | Perception du site à l'échelle immédiate                               | Négatif               | Moyen/Fort              |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        | X                                                                   | X                                           | X                                  | Négatif                      | Faible                         | Acceptable           |
| IPP4                     | Dégradation du paysage local par aménagement d'éléments anthropiques   | Négatif               | Faible/Moyen            |                                     |                      |                             |                      |                                   |                           |                    |                              |                                           |                                |                        |                                                                     | X                                           | X                                  | Négatif                      | Négligeable                    | Acceptable           |

## PARTIE 3 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

L'évaluation des risques sanitaires a été menée **qualitativement** selon une démarche Source-Vecteur-Cible. Les sources sont déterminées en fonction des rejets, diffus ou canalisés, émis par les activités de la société SAINT-LOUIS ENERGIES (dont l'épandage). Les vecteurs de transfert de pollution sont étudiés en fonction des caractéristiques du milieu environnant (sol, air, eaux). Les cibles potentielles sont les riverains pouvant être exposés aux polluants identifiés.

### I. IDENTIFICATION DES DANGERS ET EVALUATION DE L'EXPOSITION

Les activités de la société SAINT-LOUIS ENERGIES mettent en jeu des agents chimiques (ammoniac, éléments traces métalliques, nitrates...), des agents physiques (bruit), et des agents biologiques (pathogènes). L'évaluation de l'exposition considère les modes d'exposition suivants : inhalation, contact cutané et ingestion.

- **Evaluation de l'exposition aux agents pathogènes**

Les agents pathogènes (bactéries, virus, ...) sont potentiellement contenus dans les sous-produits animaux et les boues de STEP (intrants de la méthanisation).

Une hygiénisation (traitement à 70°C pendant une heure avec des particules de 12 mm) est réalisée avant méthanisation. De plus, le procédé de méthanisation est réalisé en régime thermophile (entre 45 et 52°C) avec un temps de séjour d'environ 12 jours. Ces traitements (couple temps/température) permettent de détruire les pathogènes. De plus, les stocks et les camions de transports sont désinfectés et isolés pour éviter toute recontamination du digestat.

- **Evaluation de l'exposition aux nitrates**

Les nitrates sont contenus dans le digestat. Ce dernier est stocké sur une aire bétonnée et les jus sont collectés. Il est épandu dans le cadre d'un plan d'épandage contrôlé.

- **Evaluation de l'exposition à l'ammoniac**

Des rejets au niveau du traitement du digestat (évapoconcentration) sont traités par charbon actif pour éviter le dégagement d'ammoniac. De plus, le distillat produit est purifié (osmose inverse) pour obtenir de l'eau pure rejetée au milieu naturel.

La manipulation du digestat est réduite à son minimum pour éviter la volatilisation de l'azote.

- **Evaluation de l'exposition à l'hydrogène sulfuré**

Le biogaz contient de l'hydrogène sulfuré. La teneur en hydrogène sulfuré est réduite par injection d'air dans le ciel gazeux du post-digesteur, injection de chlorure ferrique et filtration sur charbon actif.

Le stockage des matières premières est réalisé de manière à éviter la production d'hydrogène sulfuré non maîtrisé (durée de stockage réduite, registre d'entrée des matières).

- **Evaluation de l'exposition aux hydrocarbures**

Le transfert des hydrocarbures dans l'eau de boisson est peu probable (site hors des périmètres de protection de captage d'eau potable, quantité d'hydrocarbures ne dépassant pas le seuil de toxicité). Le risque de pollution des eaux est évité par la mise en place d'un débourbeur/déshuileur sur le rejet des eaux pluviales. En phase chantier, les engins sont correctement entretenus, et aux normes.

- **Evaluation de l'exposition aux gaz d'échappement**

L'augmentation du trafic routier (en phase chantier et en phase d'exploitation) ne générera pas une augmentation significative des gaz d'échappement au niveau de la RD 55 déjà très fréquentée.

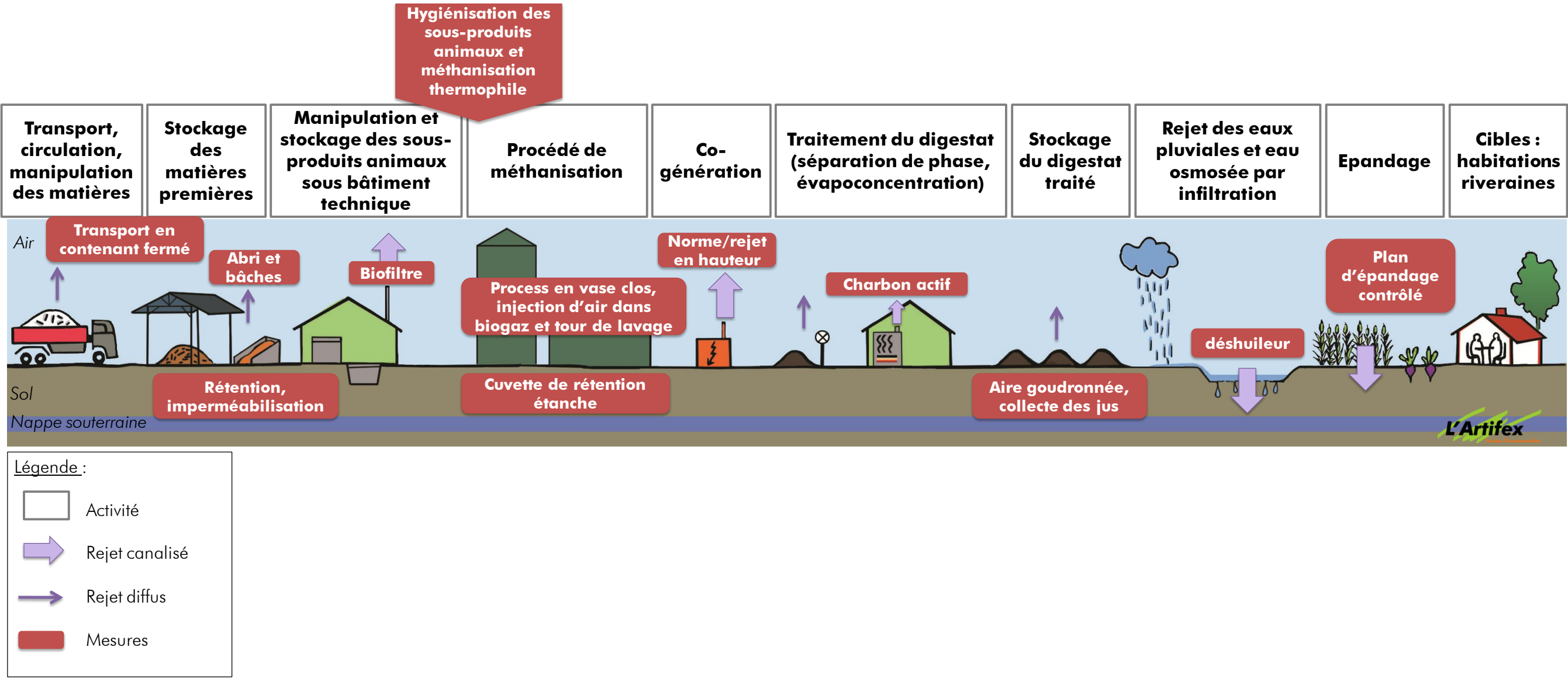
Le rejet des moteurs de cogénération est réalisé dans une cheminée à 15 m de hauteur (dispersion efficace dans l'atmosphère).

- **Evaluation de l'exposition aux poussières**  
En phase chantier, l'envol de poussière en période sèche sera maîtrisé par l'arrosage des pistes au besoin.  
En phase d'exploitation, le site et l'accès sont goudronnés ou bétonnés. Les stockages extérieurs de cultures (issues de céréales, cultures intermédiaires à vocation énergétiques) sont bâchés ou sous abri.
- **Evaluation de l'exposition au bruit**  
Les engins utilisés en phase chantier sont homologués. En phase d'exploitation, l'unité de méthanisation respecte la réglementation.
- **Evaluation de l'exposition aux odeurs**  
L'air vicié du bâtiment technique est traité par un biofiltre. Les sous-produits animaux sont manipulés et stockés sous ce bâtiment fermé.
- **Evaluation de l'exposition aux ETM et CTO**  
Les Eléments Traces Métalliques (ETM) et les Composés Traces Organiques (CTO) sont contenus dans les intrants de l'unité de méthanisation. Un cahier des charges d'admission permet de contrôler la qualité des matières entrantes. De plus, la qualité du digestat est contrôlée dans le cadre du plan d'épandage (analyses, registre de sortie).

II. MAITRISE DU RISQUE SANITAIRE PAR L'EXPLOITANT

Les moyens de maîtrise d'ores et déjà prévus par l'exploitant sont suffisants pour limiter le risque pour la santé des populations, tant au niveau du site qu'au niveau des parcelles d'épandage. **La population ne sera donc pas exposée à un risque sanitaire.** Le schéma suivant synthétise la maîtrise du risque sanitaire.

Schéma conceptuel d'exposition et mesures mises en place par l'exploitant  
(Source : L'Artifex)





## PARTIE 4 : ETUDE DE DANGERS

En l'application de l'arrêté du 29 septembre 2005, l'étude de danger consiste à étudier les risques potentiels engendrés par l'exploitation de l'unité de méthanisation de la société SAINT-LOUIS ENERGIES afin de les réduire à leur niveau le plus bas possible (techniquement et économiquement réalisable). Cette étude est proportionnée aux enjeux et aux dangers.

### I. CARACTERISATION DES DANGERS ET DES ENJEUX

#### • Dangers identifiés

Les activités de l'unité de méthanisation et les activités connexes mettent en œuvre des substances ou des procédés qui sont des sources potentielles de dangers.

Les substrats de méthanisation représentent :

- un risque d'incendie (les issues de céréales sont inflammables),
- de pollution accidentelle microbienne (les sous-produits animaux et les boues de STEP contiennent des pathogènes),
- de pollution en éléments nutritifs (les matières organiques sont riches en éléments nutritifs).

Les substances chimiques utilisées sur le site ont des propriétés qui peuvent représenter des dangers :

- le fioul représente un risque d'incendie et d'explosion, et de pollution en cas de déversement dans le milieu naturel.
- le peroxyde d'hydrogène est un comburant (accentuation d'un incendie) et peut provoquer une pollution en cas de déversement dans le milieu naturel.
- l'acide sulfurique et le chlorure ferrique sont des substances corrosives pouvant causer indirectement un incendie ou une explosion et provoquer une pollution en cas de déversement dans le milieu naturel.

Le digestat est riche en azote. Cette caractéristique est intéressante pour l'épandage agricole mais peut devenir dangereuse lors d'un déversement massif dans le milieu naturel (pollution à l'azote).

Le biogaz contient majoritairement du méthane et du dioxyde de carbone. Le méthane est un gaz explosif (risque d'explosion et d'incendie). En grande quantité, le biogaz peut diminuer la teneur en oxygène dans l'air et causer une anoxie (manque d'oxygénation des organes du corps). Même présent en faible quantité dans le biogaz, l'hydrogène sulfuré est toxique et peut entraîner la mort.

#### • Eléments vulnérables

L'étude d'impact environnementale a permis d'identifier les cibles potentielles d'un accident. Les enjeux concernent :

- l'infiltration dans le sol pouvant transférer les pollutions aux eaux souterraines,
- la proximité du bois des Franchises pouvant être atteint par un incendie,
- la fréquentation par les randonneurs du chemin des Franchises longeant le projet,
- les habitations du hameau Saint-Louis localisées à environ 500 m du site.

#### • Causes d'exposition au danger

Il existe de nombreuses causes possibles à un accident. Citons l'erreur humaine, la défaillance, la malveillance... Les risques naturels et technologiques sont aussi à considérer.

La proximité des plateformes de compostage et de l'exploitation agricole sont à prendre en compte.

Le risque de retrait gonflement des argiles et des feux de forêt peuvent jouer un rôle dans le déclenchement d'un accident.

Le risque de foudre est pris en compte à travers une étude spécifique.

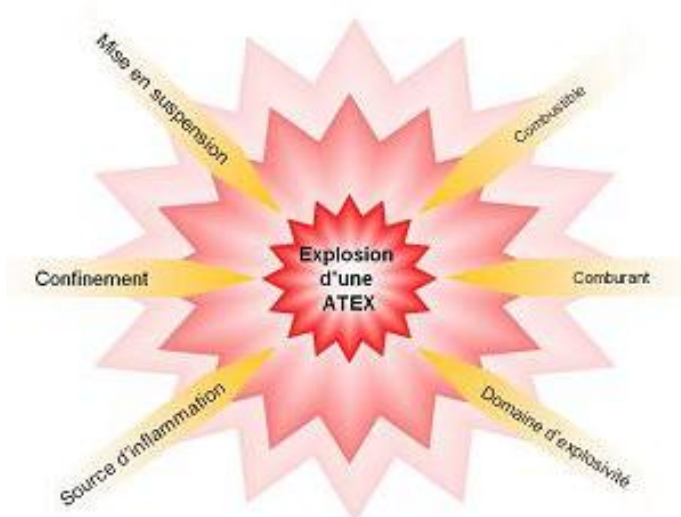
- **Accidentologie et retour d'expériences**

Le retour d'expérience en matière de méthanisation est limité par son faible développement en France. L'Allemagne dispose de plus de 6 000 installations ce qui permet de mettre en évidence les accidents suivants : le débordement du digesteur, la surpression interne du digesteur entraînant l'explosion et le déversement de son contenu, la rupture d'une canalisation de biogaz dans une enceinte confinée.

## II. ANALYSE DES RISQUES

- **Analyse préliminaire des risques**

Un inventaire des phénomènes dangereux potentiels sur l'installation de méthanisation est établi.



L'explosion en espace clos ou à l'air libre : il s'agit de l'explosion d'une ATEX (ATmosphère EXplosive) formée par un mélange dans des proportions spécifiques entre l'air et le méthane du biogaz ou bien par un nuage de poussières. Une source d'inflammation doit être présente. L'explosion engendre des effets thermiques et mécaniques (surpression).

L'incendie et le feu torche : il s'agit de l'inflammation d'éléments de l'installation. Le feu torche correspond à l'inflammation d'une fuite accidentelle de biogaz. Ils provoquent des effets thermiques.



La dispersion toxique accidentelle : l'émission de biogaz est toxique de par la présence de l'hydrogène sulfuré. Le déversement de matières dans le milieu naturel peut provoquer une pollution à l'azote ou microbienne ou une pollution chimique.

- **Sélection de scénarios d'accidents et cotation**

Sur la base du retour d'expérience et des caractéristiques du projet, les scénarios d'accidents suivants sont sélectionnés pour une étude plus approfondie :

- Scénario A : Explosion (VCE) dans le digesteur et dans le post-digesteur ;
- Scénario B : Explosion d'un nuage de biogaz en bâtiment ;
- Scénario C : Explosion d'un nuage de poussières dans le stockage des issues de céréales ;
- Scénario D : Feu torche sur une canalisation de biogaz ;
- Scénario E : Incendie du stockage des issues de céréales ;
- Scénario F : Dégagement toxique d'H<sub>2</sub>S ;
- Scénario G : Déversement de matières.

Une cotation en probabilité et gravité est utilisée pour hiérarchiser les scénarios (grille MMR définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005).

Le classement est donné ci-dessous :

| Gravité des conséquences | Probabilité (sens croissant de E vers A) |   |            |   |   |
|--------------------------|------------------------------------------|---|------------|---|---|
|                          | E                                        | D | C          | B | A |
| DESASTREUX               |                                          |   |            |   |   |
| CATASTROPHIQUE           |                                          |   |            |   |   |
| IMPORTANT                |                                          |   |            |   |   |
| SERIEUX                  |                                          |   | D, F       |   |   |
| MODERE                   |                                          | G | A, B, C, E |   |   |

Seuls les scénarios D et F sont en risque intermédiaire. Les activités envisagées ne sont pas source de risque élevé. Les zones d'effets des différents scénarios n'atteignent pas les zones d'habitations (et en particulier le hameau Saint-Louis).

### III. MAITRISE DES RISQUES

#### • Prévention et maîtrise des risques

De nombreuses mesures sont mises en place sur l'unité de méthanisation. Elles concernent aussi bien la prévention (réduire l'occurrence d'une situation dangereuse), la protection des personnes et des biens, que l'intervention (moyens mis en œuvre pendant un accident).

Par exemple, la soupape de surpression du digesteur permet d'éviter la surpression interne du digesteur qui engendrerait son explosion et le déversement de matières en fermentation. Cette soupape libère du biogaz en cas de surpression. Une zone ATEX est donc présente autour (enveloppe de 3 m). Cette zone est signalée par le triangle « EX ». Des consignes de sécurité et un matériel spécifiques doivent être utilisés dans ces zones ATEX. De plus, leur accès est contrôlé. Cette soupape est munie d'un dispositif antigel qui doit être contrôlé régulièrement afin d'assurer son fonctionnement.



Accès interdit aux personnes non autorisées



Défense de fumer



Flamme nue interdite

Une étude du risque incendie et du risque explosion est effectuée par la méthode du diagramme nœud papillon afin de s'assurer de la maîtrise de ces risques.

#### • Révision de la cotation des scénarios

Les scénarios d'accidents sont à nouveau évalués avec la cotation en probabilité et gravité et cinétique en tenant compte des barrières de sécurité mises en place (barrière de prévention et de protection). Le classement réévalué est donné ci-dessous :

| Gravité des conséquences | Probabilité (sens croissant de E vers A) |             |   |   |   |
|--------------------------|------------------------------------------|-------------|---|---|---|
|                          | E                                        | D           | C | B | A |
| DESASTREUX               |                                          |             |   |   |   |
| CATASTROPHIQUE           |                                          |             |   |   |   |
| IMPORTANT                |                                          |             |   |   |   |
| SERIEUX                  |                                          | F           |   |   |   |
| MODERE                   |                                          | A,B,C,D,E,G |   |   |   |

Tous les scénarios sont classés en **risque moindre**. Les mesures mises en place permettent donc d'assurer la maîtrise des risques générés par l'exploitation de l'installation de méthanisation.



La société SAINT-LOUIS ENERGIES maîtrise correctement les risques liés à l'exploitation de son unité de méthanisation. Le niveau ALARP (niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable) est atteint grâce à la bonne application des mesures de sécurité.