

Unité de méthanisation

Dossier de demande d'autorisation unique

Département de l'Aisne – Commune d'Athies-sous-Laon –
Lieu-dit "Les Minimes"

Société A.M. – ATHIES METHANISATION

3 ruelle du Puits Bas – 02340 Soize

Résumé Non Technique



Dossier établi avec le concours du bureau d'études



📍 L'Isle - 81210 - ROQUECOURBE
☎ 05.63.75.88.92 📠 05.63.75.60.56
contact@lartifex.fr

SOMMAIRE

GLOSSAIRE	4
Résumé Non Technique de la description du projet	6
PARTIE 1 : PRESENTATION GENERALE DU PROJET	7
I. Object du dossier	7
II. Situation du projet	8
III. Motivations et raisons du choix du site	9
PARTIE 2 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	10
I. Description fonctionnelle	10
II. Synthèse des principaux équipements et implantation	13
PARTIE 3 : GESTION DU CHANTIER, DE L'EXPLOITATION ET REMISE EN ETAT DU SITE	15
I. Gestion du chantier	15
II. Gestion de l'exploitation	15
III. Remise en état	15
PARTIE 4 : EPANDAGE DU DIGESTAT	16
Résumé Non Technique de l'étude d'impacts	17
METHODOLOGIE	18
PARTIE 1 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS	20
I. Le PLU de la commune d'Athies-sous-Laon	20
II. Plans, schémas et documents d'orientation	20
PARTIE 2 : ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	21
I. Servitudes et contraintes	21
II. Milieu physique	21
III. Milieu naturel	23
IV. Milieu humain	23
V. Paysage et patrimoine	25
PARTIE 3 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES	26
I. Impacts du projet	26
II. Synthèse des mesures mises en place par l'exploitant	28
PARTIE 4 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	30
I. Identification des dangers et évaluation de l'exposition	30
II. Maitrise du risque sanitaire par l'exploitant	31
Résumé Non Technique de l'étude de dangers	33
METHODOLOGIE	34
PARTIE 1 : CARACTERISATION DES DANGERS ET DES ENJEUX	36
I. Dangers identifiés	36
II. Eléments vulnérables	36
III. Causes d'exposition au danger	36
IV. Accidentologie et retour d'expérience	36
PARTIE 2 : ANALYSE DES RISQUES	37

I. Analyse préliminaire des risques.....	37
II. Sélection de scénarios d'accident et cotation	37
PARTIE 3 : MAITRISE DES RISQUES	39
I. Prévention et maitrise des risques	39
II. Révision et cotation des scénarios.....	39

Illustration

Illustration 1 : Synoptique général des activités de la société A.M.- ATHIES METHANISATION	7
Illustration 2 : Localisation de l'unité de méthanisation de la société A.M.- ATHIES METHANISATION	8
Illustration 3 : Localisation du projet sur fond de photo aérienne	9
Illustration 4 : Synoptique de principe des activités du projet	12
Illustration 5 : Plan de masse du projet	14
Illustration 6 : Schéma de principe de la détermination de l'implantation du projet	19
Illustration 7 : Schéma conceptuel d'exposition et mesures mises en place par l'exploitant	32
Illustration 8 : Logigramme du processus suivi pour réaliser l'étude de dangers.....	35

GLOSSAIRE

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Un captage AEP est un point de prélèvement d'eau potable, et plus généralement la zone de protection associée.

ALARP (As Low As Reasonably Practicable – Niveau de Risque aussi Bas que Raisonnablement Réalisable) : Principe industriel de mise en place de toutes les dispositions raisonnablement possibles pour réduire le risque d'exposition d'individus à un danger.

ATEX (Atmosphère Explosive) : Mélange avec l'air dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Biofiltre : Dispositif de traitement des effluents gazeux, permettant notamment de capter les odeurs.

Biogaz : Gaz riche en méthane (55% environ) produit par méthanisation. Il peut être valorisé par combustion dans un cogénérateur (ce qui produit de l'électricité et de la chaleur) ou par purification en vue de produire du biométhane.

Biométhane : Produit issu de la purification du biogaz. Le biométhane contient entre 90 et 97% de méthane. Il peut être injecté sur le réseau de gaz de ville.

Composés Organiques Volatils (COV) : Terme qui regroupe une multitude de substances contenant au moins un atome de carbone associé à des atomes d'hydrogène, d'oxygène, d'azote, de soufre, d'halogènes, de phosphore, de silicium. Les COV peuvent causer différents troubles soit par inhalation, soit par contact avec la peau. Ils peuvent entraîner notamment des troubles cardiaques, digestifs, rénaux et nerveux. Certains COV sont cancérogènes ou mutagènes.

Digestat : Résidu issu de la méthanisation. Le digestat peut ensuite subir une séparation de phase, on parlera alors de digestat solide et de digestat liquide.

Digesteur (ou méthaniseur) : Cuve étanche dans laquelle se déroule le processus de méthanisation.

Explosion UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion) : Explosion à l'air libre.

Explosion VCE (Vapour Cloud Explosion) : Explosion en espace confiné.

GRDF ou **GrDF** (Gaz réseau Distribution de France) : Gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel.

Hydrogène sulfuré (H₂S) : Gaz, présent en faible quantité dans le biogaz, mais hautement toxique et pouvant causer la mort.

ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) : Le Code de l'Environnement définit les ICPE comme étant « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique ».

Intrants : Matières premières organiques entrant dans le processus de méthanisation.

Méthanisation, ou digestion anaérobie : Transformation de la matière organique par des microorganismes, en l'absence d'oxygène.

MMR (Mesures de Maîtrise des Risques) : Grille d'appréciation des scénarios d'accident, croisant la probabilité d'occurrence avec la gravité des conséquences.

MS (Matière Sèche) : Matière qui reste après avoir retiré l'eau d'un produit.

N2000 (Natura 2000) : Réseau européen de sites naturels identifiés pour la rareté et la fragilité de la faune et de la flore qu'ils contiennent.

NGF (Nivellement Général de la France) : Réseau national de repères altimétriques.

Nm3/h (Normo-mètre cube par heure) : Débit de volume de gaz, mesuré dans des conditions normales de température et de pression (0°C, 1 bar).

PFE (Périmètre Final d'Exploitation) : Zonage correspondant au secteur d'implantation du projet, donc les surfaces réellement utilisées.

PLU (Plan Local d'Urbanisme) : Document établissant les règles d'urbanisme et d'aménagement au niveau communal.

PPE (Périmètre Potentiel d'Exploitation) : Zonage correspondant au secteur de maîtrise foncière du porteur de projet.

ppm (partie par million) : Concentration d'un gaz dans une quantité totale un million de fois plus grande. Par exemple, une concentration de 100 ppm d'H₂S dans le biogaz signifie que sur 1 000 000 de molécules présentes dans le biogaz, seules 100 sont des molécules d'H₂S.

PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) : Document réglementaire évaluant les zones pouvant subir une inondation et proposant des solutions techniques, juridiques et humaines.

ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) : Inventaire recensant les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) : Inventaire écologique national recensant les espaces naturels d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats.

RESUME NON TECHNIQUE DE LA DESCRIPTION DU PROJET

PARTIE 1 : PRESENTATION GENERALE 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. OBJECT DU DOSSIER

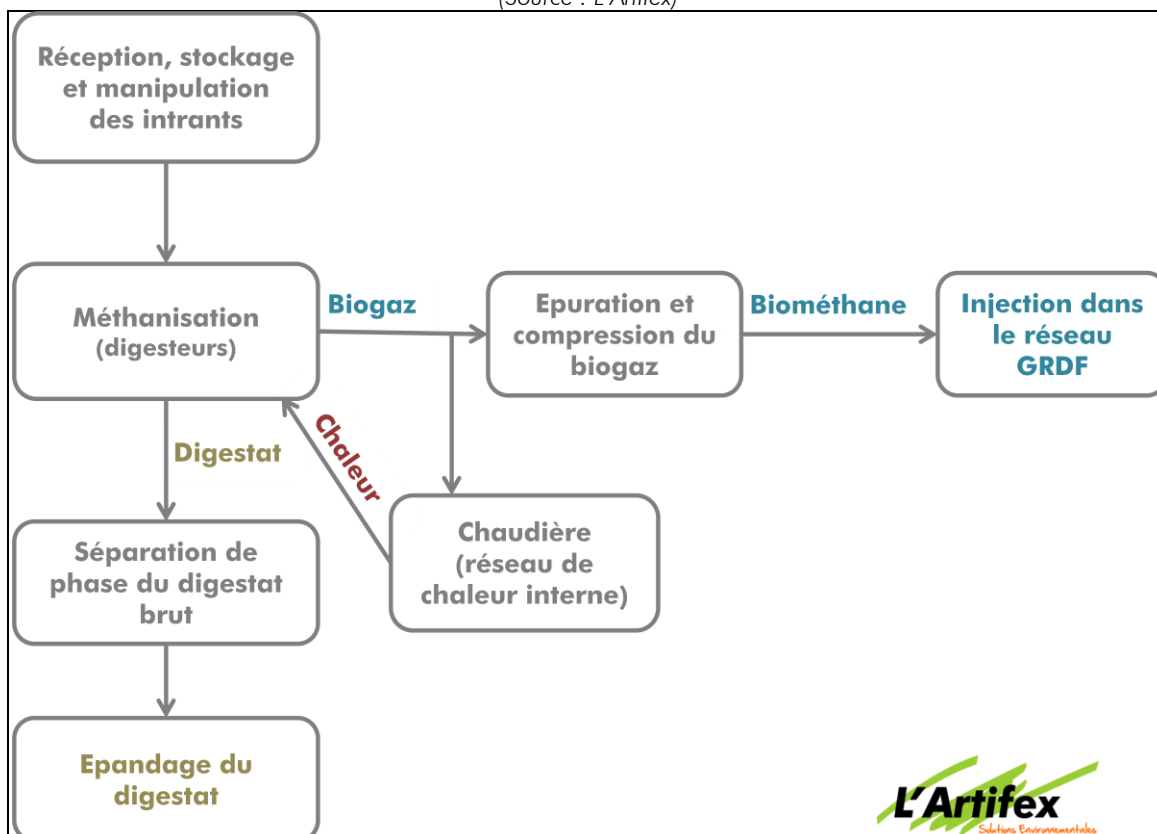
La société A.M. – ATHIES METHANISATION réalise à travers le présent dossier une demande d'autorisation pour l'exploitation d'une installation de méthanisation soumise à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Cette unité traitera uniquement des matières végétales (pas de sous-produits animaux) en provenance d'exploitations agricoles et d'agroindustriels : issues de céréales, menue paille, rafles et cannes de maïs, tiges de colza, déchets de légumes (oignons, carottes, pommes de terre, betteraves), huile végétale de friture, eaux de lavage, glycérine.

Le synoptique ci-après reprend les principales étapes du projet de méthanisation de la société A.M. – ATHIES METHANISATION.

Illustration 1 : Synoptique général des activités de la société A.M.- ATHIES METHANISATION

(Source : L'Artifex)



II. SITUATION DU PROJET

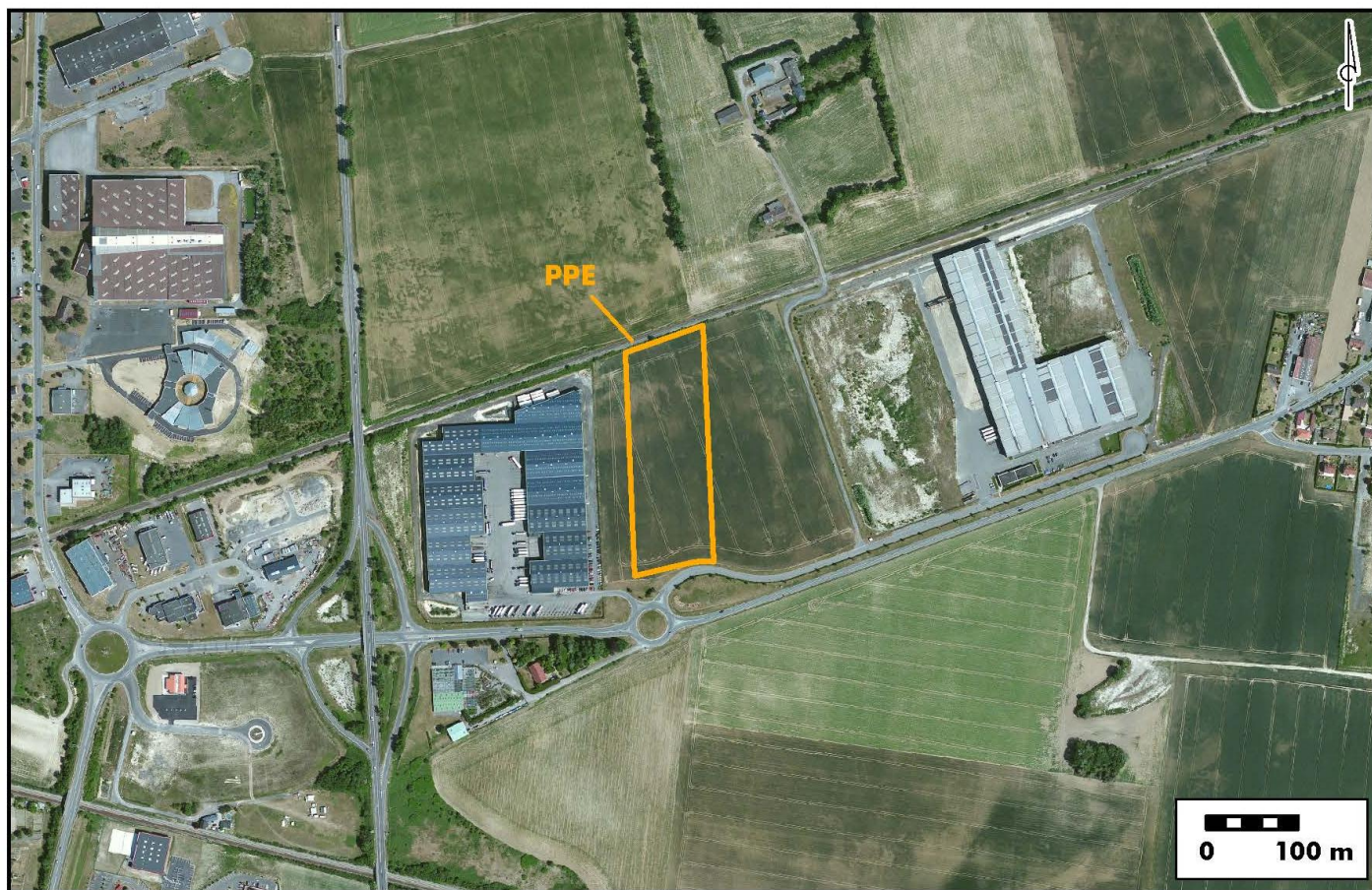
Illustration 2 : Localisation de l'unité de méthanisation de la société A.M.- ATHIES METHANISATION

Le terrain d'implantation du projet correspond aux parcelles cadastrales n°523 et 524p, section ZM, de la commune d'Athies-sous-Laon. Les parcelles seront la propriété de la société A.M. – ATHIES METHANISATION.

Les habitations sont éloignées du site, l'habitation la plus proche est à 140 m au Sud, il s'agit d'une habitation isolée. Les zones pavillonnaires d'Athies-sous-Laon sont à environ 1 km à l'Est du projet.

Illustration 3 : Localisation du projet sur fond de photo aérienne

(Source : Géoportail, L'Artifex)



III. MOTIVATIONS ET RAISONS DU CHOIX DU SITE

Le projet de méthanisation répond à la problématique de gestion des eaux de lavage des camions de la société Transports PAPIN. De plus, la méthanisation est une solution de traitement qui permet de produire de l'énergie renouvelable (biométhane) et un fertilisant pour les exploitations agricoles (digestat). C'est une solution de traitement et de valorisation des déchets locaux (eaux de lavage, résidus de cultures, déchets de légumes...).

En outre, le site d'implantation se situe dans une zone industrielle, où les enjeux environnementaux sont faibles :

- éloignement des zonages écologiques (N2000, ZNIEFF, ZICO...), des zones de protection des captages d'eau potable, des monuments historiques et des zones inondables,
- cohérence avec les orientations d'aménagement des communes qui regroupe les activités industrielles et commerciales dans une zone spécifique réservée,
- éloignement des bourgs des communes et des habitations,
- facilité d'accès, l'accès à la zone étant existant et déjà calibré pour les camions.

PARTIE 2 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

I. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

L'unité de méthanisation se compose de plusieurs sous-ensembles, schématisés sur l'illustration suivante.

- **Réception des intrants**

Les intrants liquides sont stockés dans des cuves enterrées. Les intrants solides sont stockés soit en tas entre des murs béton sous une bâche soit dans des silos couloirs couverts par une toiture.

Le chargement et le déchargement des matières sont effectués sur des aires dédiées, équipées d'un système de collecte des éventuelles fuites de matières en dehors des zones de stockage.

- **Méthanisation**

L'incorporation des matières dans le procédé de méthanisation se fait automatiquement par des canalisations et un système de pompage pour les intrants liquides, et par incorporation manuelle à l'aide d'un chargeur pour les intrants solides.

Le procédé de méthanisation débute avec l'anneau d'hydrolyse où sont acheminés les intrants. Cet anneau d'hydrolyse correspond à une cuve qui entoure le digesteur n°1. L'aération de cet anneau est contrôlée pour réaliser uniquement une réaction d'hydrolyse en présence d'oxygène. La réaction de méthanogénèse (production de biogaz) ne peut pas avoir lieu puisqu'il y a de l'oxygène. Cette phase permet de dégrader les matières et de les mélanger de manière homogène.

Les matières sont ensuite transférées vers le digesteur n°1 et le digesteur n°2. Il n'y a pas d'oxygène dans les digesteurs (milieu anaérobie). La transformation de la matière en biogaz peut ainsi débiter. Afin d'optimiser la production de biogaz, les matières transitent ensuite dans un post-digesteur (qui a les mêmes caractéristiques que les digesteurs). Ainsi la durée de dégradation est augmentée (temps de séjour de 65 jours dans les digesteurs et le post-digesteur).

L'anneau d'hydrolyse, les digesteurs et le post-digesteur sont agités et chauffés (30 – 34°C dans l'anneau d'hydrolyse, 38-42°C dans les digesteurs et le post-digesteur).

Le biogaz produit est stocké dans le toit des digesteurs et du post-digesteur, sous une membrane souple.

L'anneau d'hydrolyse, les digesteurs et le post-digesteur (ainsi que la cuve de stockage du digestat liquide) sont positionnés dans une fosse à 4 m de profondeur, formant une zone de rétention étanche.

- **Traitement du digestat**

Les matières digérées forment un digestat brut en sortie du post-digesteur. Ce digestat brut est séparé en une phase liquide et une phase solide. Le digestat liquide est stocké dans une cuve couverte sur le site de méthanisation et dans des stockages délocalisés (3 fosses couvertes) sur les exploitations agricoles. Le digestat solide est stocké sur une plateforme sur le site de méthanisation puis stocké en fond de parcelle agricole avant épandage.

Le digestat solide et le digestat liquide contiennent des éléments fertilisants, ils sont ainsi valorisés par épandage sur les terres agricoles dans le cadre d'un plan d'épandage contrôlé.

- **Valorisation du biogaz**

Une partie du biogaz est valorisée dans une chaudière pour produire la chaleur nécessaire au chauffage des équipements de méthanisation.

Le reste du biogaz est transformé en biométhane pour pouvoir être injecté dans le réseau de gaz de GRDF. Le biogaz contient majoritairement du méthane (CH_4) et du dioxyde de carbone (CO_2), et des impuretés (eau, hydrogène sulfuré, composés organiques volatils,...). Pour être transformé en biométhane, le biogaz doit être

purifié (élimination du CO₂ et des impuretés). De plus, il doit être mis sous pression pour pouvoir être injecté dans le réseau. Ainsi, il subit plusieurs traitements :

- Surpression et séchage : augmentation de la pression et élimination de l'eau,
- Traitement au charbon actif : élimination de l'hydrogène sulfuré et des composés organiques volatils,
- Epuration membranaire : élimination du dioxyde de carbone pour obtenir une teneur en méthane de plus de 90%.

L'injection du biométhane se fait au niveau du poste d'injection, situé en limite d'emprise du projet, à l'entrée du site. Le poste d'injection fait le lien entre la production de biométhane du site de méthanisation et le réseau de gaz de GRDF.

Une torchère de sécurité est présente sur le site pour détruire le biogaz en cas d'indisponibilité des équipements de valorisation.

- **Systèmes de contrôles**

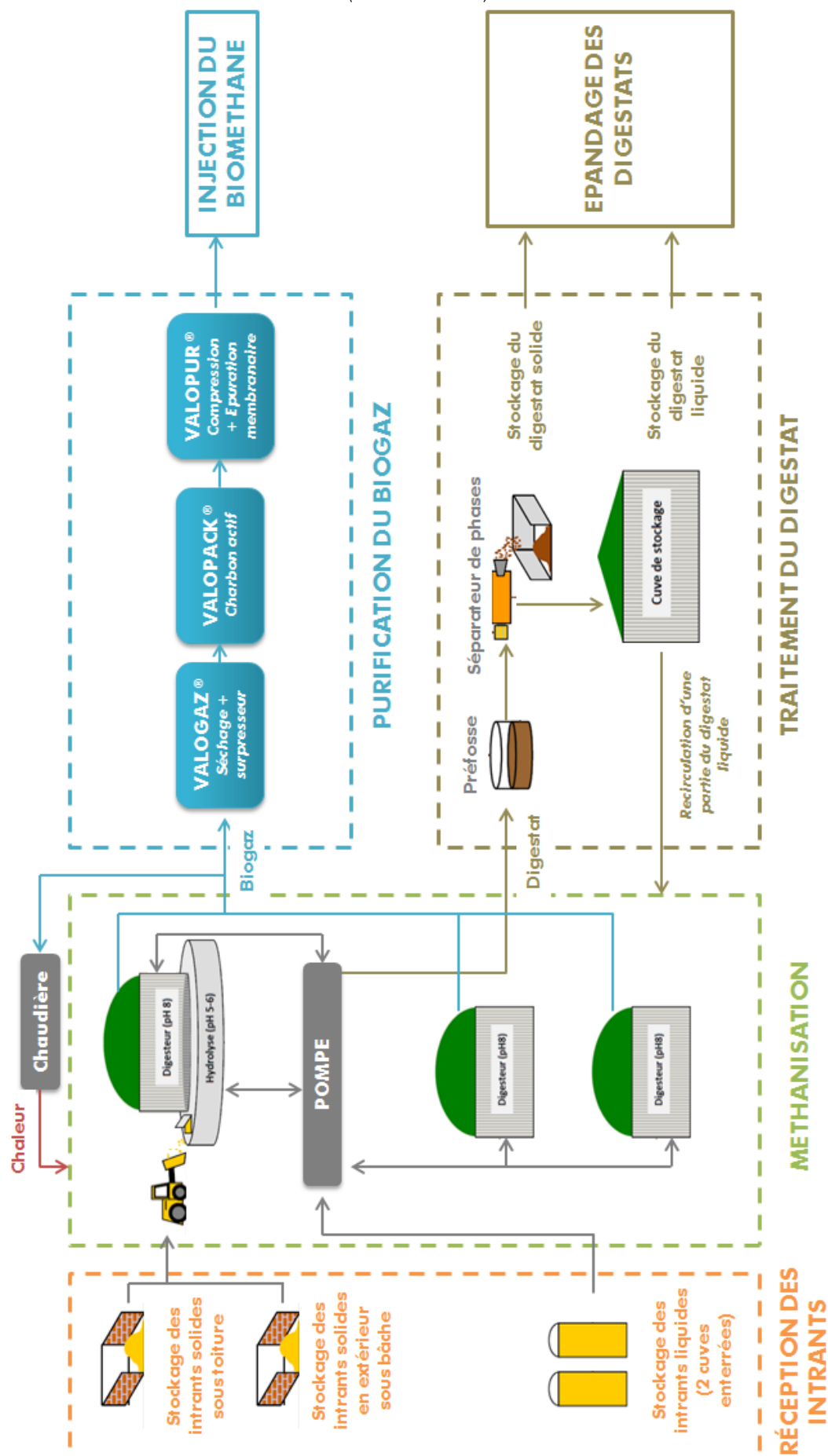
Les équipements sont automatisés : un système de contrôle régule et surveille le fonctionnement de l'unité. Ainsi, l'unité est supervisée en continu, tous les paramètres sont enregistrés et les anomalies détectées et corrigées.

- **Gestion des eaux pluviales**

Les eaux pluviales du site sont gérées par l'intermédiaire d'un réseau de collecte et d'un bassin d'orage. Les eaux sont rejetées au milieu naturel par infiltration (fossés d'infiltration).

Illustration 4 : Synoptique de principe des activités du projet

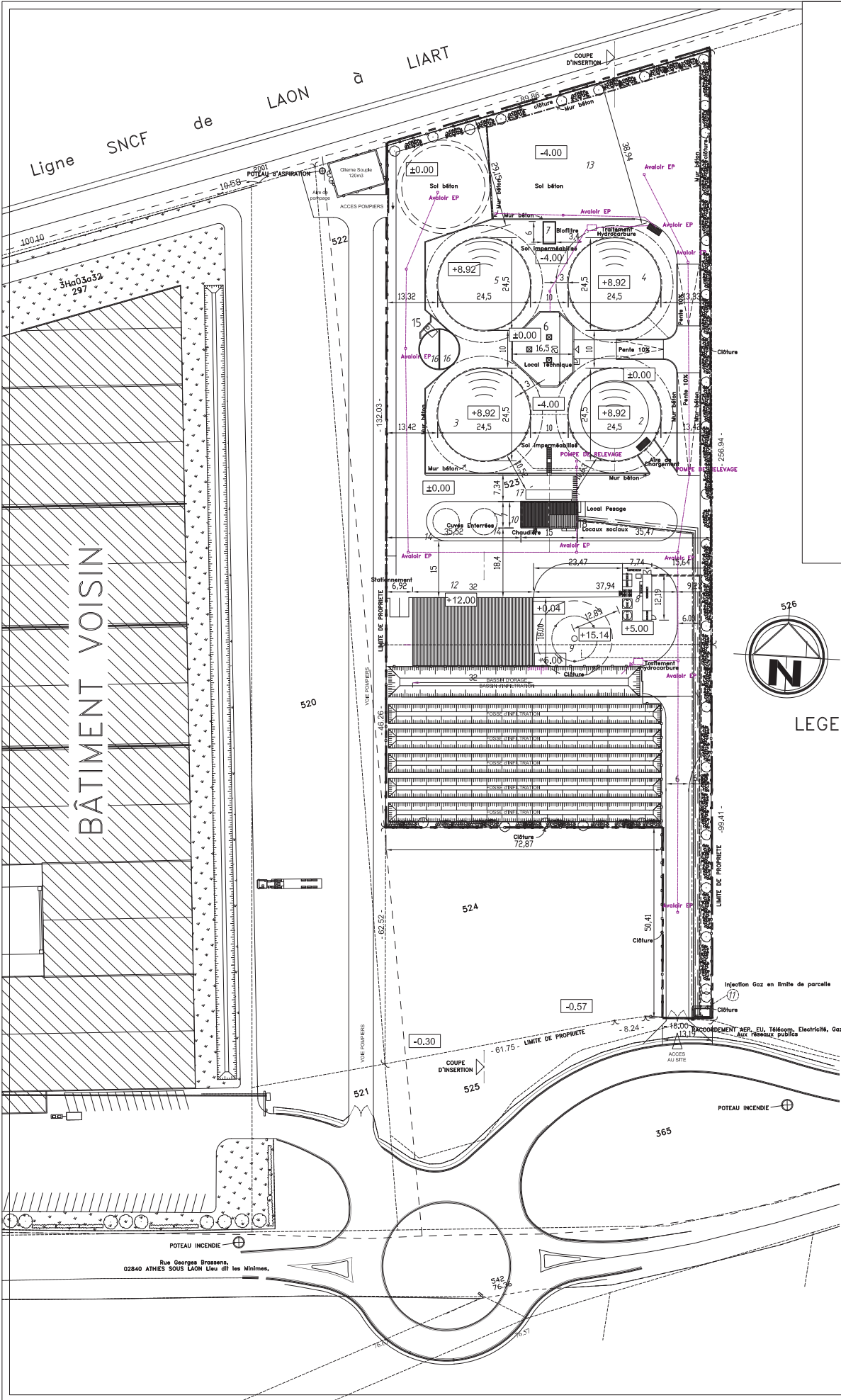
(Source : L'Artifex)



II. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ÉQUIPEMENTS ET IMPLANTATION

Le tableau suivant synthétise les principaux éléments de l'unité de méthanisation de la société A.M. – ATHIES METHANISATION. Le plan de masse est donné en page suivante.

Flux de matière et d'énergie		
SUBSTRATS (environ 84,7 t/j)	Intrants agricoles et agroindustriels (issues de céréales, refus de calibrage, restes de culture...)	22 620 tonnes/an
	Autres intrants (eaux de lavage des camions des TRANSPORTS PAPIN et glycérine)	8 300 tonnes/an
DIGESTAT	Digestat (fraction solide)	3 200 tonnes/an (26% de MS)
	Digestat (fraction liquide)	15 800 tonnes/an (5% de MS)
BIOGAZ	Biométhane (injecté sur le réseau de distribution)	Débit d'injection maximal : 297 Nm ³ /h Débit d'injection nominal : entre 215 et 247 Nm ³ /h
	Chaleur (utilisée en interne pour le chauffage des digesteurs)	200 kW thermique
Infrastructures principales		
CUVES, FOSSES	Digester 1	1 923 m ³ utile (17,5 m de diamètre et 8,5 m de haut)
	Anneau d'hydrolyse	791 m ³ utile
	Digester 2	3 620 m ³ utile (24 m de diamètre et 8,5 m de haut)
	Post-Digester	3 620 m ³ utile (24 m de diamètre et 8,5 m de haut)
	Gazomètre (x 3) (stockage du biogaz dans le toit à double membrane des digesteurs et du post-digester)	3 700 m ³
	Rétention (cuves et eaux d'extinction d'incendie)	Volume de rétention minimum de 3 620 m ³
	Stockage des intrants liquides	2 cuves de 64 m ³ chacune
	Citerne de pression-vide	6,6 m ³
	Cuve tampon digestat brut et digestat liquide	Cuve séparée en 2 avec 170 m ³ pour chaque compartiment
	Stockage digestat liquide	Cuve couverte de 3 843 m ³
STOCKAGES	Stockage digestat solide sur site	Plateforme béton avec mur amovibles de 100 m ³
	Stockage Intrants	13 000 m ³ en vrac bâché dans la fosse
BATIMENTS / INFRASTRUCTURES	Bâtiment technique et chaudière biogaz (système de contrôle de l'unité de méthanisation)	Local chaudière : 7,5 x 7 x 6 m
	Locaux sociaux et bureau	Local : 7,5 x 7 x 4,5 m
	Hangar de stockage intrants	2 268 m ³ en silos couloirs sous hangar de 576 m ²
	Unité de purification du biogaz en biométhane avant injection	Conteneur : 12 x 2,4 x 2,4 m
BASSINS	Réserve incendie (citerne souple)	120 m ³
	Bassin d'orage	1 484 m ³
	Superficie d'infiltration	4 126 m ²



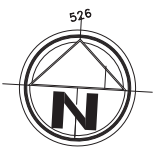
**Société A.M.
Athies Méthanisation**
2, Ruelle PUTTS BAS
02 340 SOIZE
DOSSIER PC
UNITE DE METHANISATION
Lieu dit "Les Minimes"
02 840 ATHIES SOUS LAON

PC2 PLAN DE MASSE

CHIFFRE : 1/2000
DATE : 12/02/2015
Modifié le : 18/03/2015
Lieu : centre l'Introuvable

**A. A.
J. M.**
ATELIER D'ARCHITECTURE
14-39-44-Athies Méthanisation
45, Boulevard Paul Doumer
Téléphone : 03 20 80 84 14
Portable : 06 80 76 03 46
e-mail : charvonnat@orange.fr

MAÎTRE D'ŒUVRE	MAÎTRE D'ŒUVRE
DOSSIER NUMÉRO :	14-39-44-Athies Méthanisation
PROJET NUMÉRO :	14-39-44-Athies Méthanisation



LEGENDES

- Limites de propriété
- - - Clôture
- ~~~~~ Fourreaux Électrifiés
- Réseau EP Voirie
- Réseau AEP
- Réseau Télécom
- Réseau EU
- Réseau GAZ
- Bionéthane enterré DN 100 Inox
- Retour bionéthane non conforme enterré DN 150 PEHD

Ref sur plan	Nom
METHANISATION	
1	Anneau d'hydrolyse
2	Digester 1
3	Digester 2
4	Post-digester
5	Stockage final
6	Local technique -process
7	Biofiltre
VALORISATION DU BIOGAZ	
8	Unité de purification
9	Torchère
10	Local chaudière
11	Poste d'injection gaz
GESTION DES MATIERES	
12	Plateforme couverte
13	Plateforme non couverte
14	Cuves enterrées
15	Séparateur de phase
16	Fosses tampon du séparateur
17	Pont Bascule
18	Locaux sociaux

PARTIE 3 : GESTION DU CHANTIER, DE L'EXPLOITATION ET REMISE EN ETAT DU SITE

I. 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 A.M. – ATHES METHANISATION. D'une durée de l'ordre de 8 mois, la phase chantier sera menée en bon et due forme, conformément à la réglementation en vigueur pour les chantiers de BTP. 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.

II. GESTION DE L'EXPLOITATION

Un registre d'admission des matières entrantes assure le suivi quantitatif et qualitatif des intrants. Les déchets autres que ceux mentionnés dans le dossier sont interdits.

La composition du biogaz et du biométhane est analysée en continu, les résultats sont consignés dans des registres tenus à la disposition des installations classées.

Le digestat (liquide et solide) 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.

III. REMISE EN ETAT

En cas de cessation des activités de la société A.M. – ATHIES METHANISATION, l'ensemble des infrastructures de l'unité de méthanisation devra être démantelé en évitant tout risque pour les tiers et toute pollution du milieu naturel

PARTIE 4 : EPANDAGE DU DIGESTAT

Le plan d'épandage du digestat (solide et liquide) est présenté dans un document à part. Il comprend :

- l'étude préalable à l'épandage,
- la cartographie des parcelles d'épandage,
- le tableau des parcelles concernées avec les surfaces épandables,
- la liste des prêteurs de terres et les conventions associées.

Le digestat (solide et liquide) produit par l'unité de méthanisation contient des éléments fertilisants (azote, phosphore et potassium) qui sont nécessaires au développement des cultures. Ainsi, il est valorisé sur les terres agricoles, en fonction du besoin des cultures. Il permet de substituer les fertilisants d'origine chimique.

Le périmètre d'épandage représente une superficie d'environ 1 700 ha de surface agricole utile. Il s'étend sur les communes suivantes :

- Département de l'Aisne : Montloué, Soize, Raillimont, Rozoy sur Serre, Le Thuel ; Gizy, Missy les Pierrepont, Pierrepont, Grandlup-et-Faÿ ; Mâchecourt, L'Épine aux bois, Charly-sur-Marne ;
- Département des Ardennes : Sévigny Waleppe, Fraillicourt ;
- Département de la Seine et Marne : Basseville, Hondevilliers.

Les exploitations agricoles concernées sont au nombre de 5 :

- L'EARL FERME DE SAVY, polyculteur (céréales, betteraves, légumes et pommes de terre),
- La SCEA KLEIN MISSY, polyculteur (céréales, betteraves, légumes et pommes de terre),
- La SCEA DU PUIITS BAS, polyculteur (céréales et betteraves),
- L'EARL GAÏA, exploitation céréalière,
- L'EARL PINON, polyculteur (céréales, légumes et pommes de terre).

L'épandage des digestat sera réalisé au moment des besoins des cultures et selon les calendriers d'épandage réglementaires. Le digestat solide est épandu avec un épandeur traditionnel (type épandeur à fumier). Le digestat liquide est épandu avec une tonne à lisier avec enfouissement ou rampe à pendillards.

Les distances d'épandage suivantes seront respectées :

- éloignement de 100 m des habitations,
- éloignement de 35 m des ruisseaux au minimum, jusqu'à 200 m en cas de pente supérieure à 7%,
- éloignement de 50 m des points de prélèvements d'eau souterraine pour l'irrigation,
- pas d'épandage dans les périmètres de protection des captages d'eau potable,
- pas d'épandage sur les pentes de plus de 10% pour le digestat liquide, et pour les pentes de plus de 15% pour le digestat solide.

L'aptitude des sols à l'épandage est étudiée (prise en compte des zones saturées en eau, de la capacité de rétention des sols, de la sensibilité au ruissellement, des zones naturelles...) et l'épandage y est adapté (période d'épandage, quantité épandu...).

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACTS

METHODOLOGIE

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

L'étude d'impact suit les étapes suivantes :

- **Etude de la compatibilité du projet avec les plans et schémas**

Le projet doit être compatible avec les plans et schémas d'orientation (documents d'urbanisme, schéma d'aménagement, de gestion...).

- **Etat initial du site et de son environnement**

Les différentes thématiques de l'environnement sont étudiées (servitudes et contraintes, milieu physique, milieu naturel, paysage et patrimoine, milieu humain) afin de décrire le site et ses abords. Cet état des lieux permet de dégager les sensibilités du territoire.

- **Analyse des impacts du projet sur l'environnement**

Les impacts potentiels du projet sur les différentes thématiques de l'environnement sont déterminés en fonction des caractéristiques propres au projet et des sensibilités du territoire. Ces impacts potentiels sont qualifiés (négatif ou positif), leur intensité est donnée (négligeable, faible, moyen, fort) et ils sont jugés « notables » (impacts devant faire l'objet de la mise en place d'une mesure) ou « acceptables » (impacts négligeable, acceptable en l'état).

- **Description des mesures mises en place par l'exploitant**

Pour les impacts jugés notables, des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation sont prévues par l'exploitant afin de n'avoir que des impacts résiduels jugés acceptables. Les mesures sont décrites, ainsi que leur mise en œuvre, leur suivi et leur coût.

- **Evaluation des risques sanitaires**

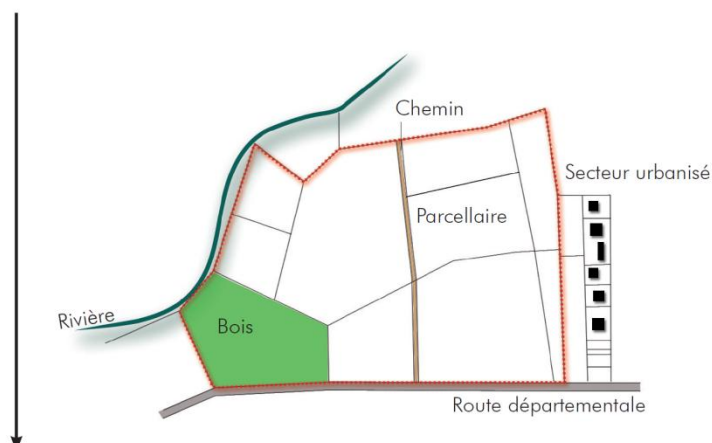
Une partie spécifique est dédiée à l'évaluation des risques sanitaires du projet. Il s'agit d'étudier les effets potentiels d'une activité sur la santé des populations et de proposer des mesures destinées à supprimer, réduire et si possible compenser ces impacts. L'étude concerne uniquement l'exposition à long terme (exposition chronique) des riverains, en fonctionnement normal et en fonctionnement dégradé.

Le schéma ci-après représente le raisonnement mené dans le cadre d'une étude d'impact environnemental. Pour information, il ne représente pas le présent projet, mais est une illustration de principe.

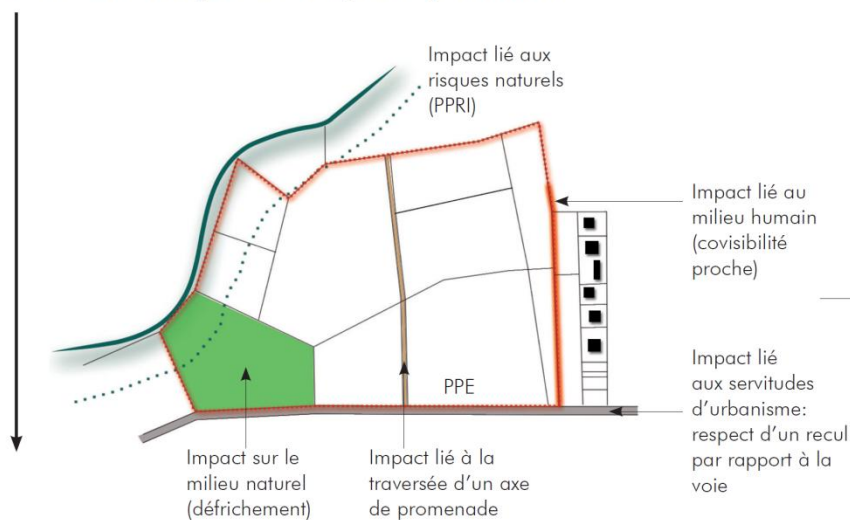
Illustration 6 : Schéma de principe de la détermination de l'implantation du projet

(Source : L'Artifex)

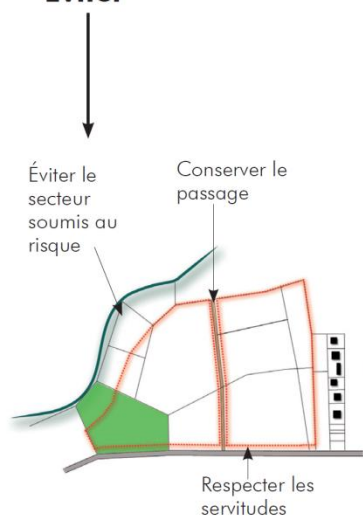
État initial-Zonage initial



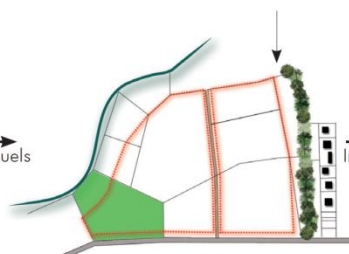
Prise en compte des impacts potentiels

**PPE= Périmètre Potentiel d'Exploitation**

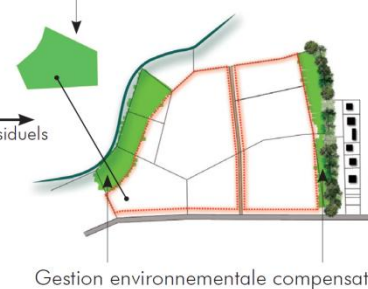
Ce zonage correspond au secteur de maîtrise foncière du porteur de projet.

Eviter**Réduire**

Exemple de réduction: Recul par rapport à l'habitat et création d'une haie (vocation environnementale et paysagère)

**Compenser**

Création d'un boisement compensatoire sur une autre parcelle dont le porteur de projet a la maîtrise foncière

**PFE= Périmètre Final d'Exploitation**

Ce zonage correspond au secteur d'implantation du projet, donc les surfaces réellement utilisées.

PARTIE 1 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS

I. LE PLU DE LA COMMUNE D'ATHIES-SOUS-LAON

Le site d'implantation du projet se situe en zone UE (urbaine) du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune d'Athies-sous-Laon. Les installations classées pour la protection de l'environnement y sont autorisées.

Le projet est donc compatible avec le PLU de la commune d'Athies sous-Laon.

II. PLANS, SCHEMAS ET DOCUMENTS D'ORIENTATION

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

PARTIE 2 : 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 enjeux environnementaux.

I. SERVITUDES ET CONTRAINTES

- **Captages AEP**

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

- **Risques naturels**

Le site est concerné par un aléa faible pour l'inondation par remontée de nappe et en zone de sismicité très faible.

- **Espaces protégées**

Le projet se situe hors des zonages écologiques réglementaires. Le site Natura 2000 « Collines du Laonnois oriental » se situe à environ 3 km au Sud. 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 entreprises (TRANSPORTS PAPIN et DESCOURS & CABAUD) 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, les réseaux longent les routes d'accès. Des sentiers de randonnées sont présents au niveau de la butte de Laon, à 2,5 km du site.

- **Patrimoine et archéologie**

Le projet n'est ni inclus dans le périmètre de protection des Monuments Historiques (MH), ni dans le périmètre de protection des sites classés ou inscrits. Les enjeux patrimoniaux se localisent au niveau de la ville de Laon (la cité médiévale fait partie d'un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur).

Il n'y a pas d'élément archéologique recensé au sein du périmètre du projet.

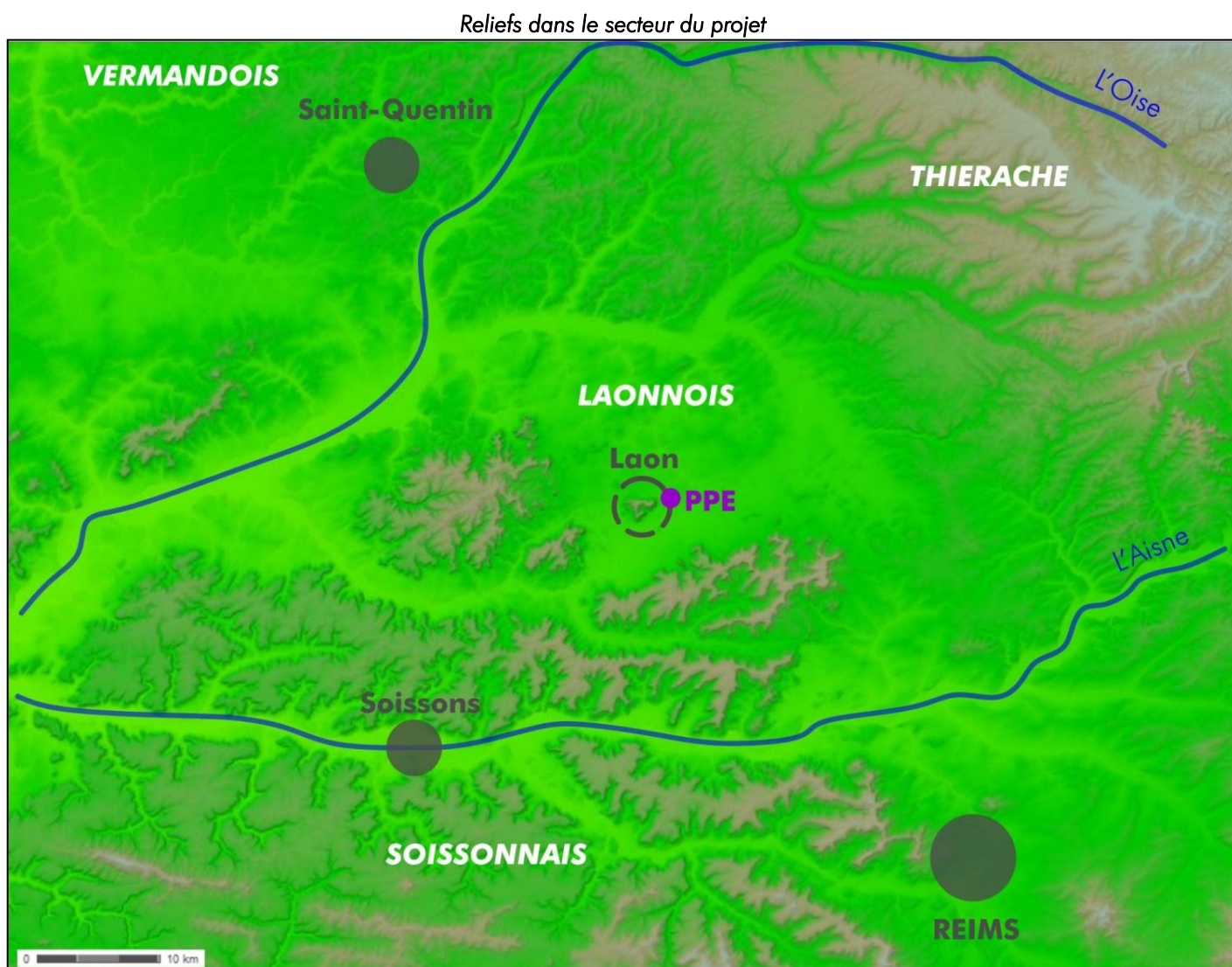
II. MILIEU PHYSIQUE

- **Climatologie**

Le secteur du projet est caractérisé par un climat océanique altéré. Les précipitations moyennes s'élèvent à environ 700 mm par an. Les vents dominants sont les vents du Sud-Ouest.

- **Relief et topographie**

Le site se positionne dans la plaine laonnoise. La ville de Laon se positionne sur un promontoire, formant une butte-témoin dominant les grandes plaines cultivées. Le projet s'implante au pied de cette butte, à une altitude d'environ 76 m NGF.



Vue sur le sol au droit du site

- **Géologie et pédologie**

Les terrains du projet reposent sur de la Craie blanche du Sénonien et les Sables de Sissone.

Le sol se compose de craie blanche ou jaune sous la terre végétale sableuse (Cf. photo ci-contre). La perméabilité en surface est médiocre.

- **Eaux souterraines**

L'aquifère de la Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien est sous-jacent au projet, sans protection. Plus en profondeur, l'aquifère multicouche de l'Albien-Néocomien est protégée des pollutions de surface.

- **Eaux superficielles**

Le projet se situe dans le bassin hydrographique de la Seine-Normandie.

Le site se situe à environ 1 km du ruisseau des Barentons, affluent de la Souche qui atteint la Serre puis l'Oise avant de rejoindre la Seine.

Les eaux pluviales s'infiltrent préférentiellement et sont en relation avec l'aquifère de la Craie sous-jacent.

- **Usages de l'eau**

Les captages AEP alimentant Laon et Athies-sous-Laon utilisent la nappe de la craie qui est sous-jacente au projet. Le captage le plus proche se situe à 2,5 km du site.



Les berges de la Seine

III. MILIEU NATUREL



Prairie et bâtiments de la société TRANSPORTS PAPIN

- **Habitat et flore**

Le périmètre d'étude a été anciennement exploité en culture. Son intérêt est limité par la perturbation agricole et d'entretien des voies. Au Nord, la berme de la voie ferrée et une haie discontinue n'ont qu'un faible potentiel. La flore est commune et il n'y a pas d'espèces protégées identifiées.

- **Faune**

Il n'y a pas d'habitats favorables aux odonates, reptiles et amphibiens. Le site est peu fréquenté. La haie périphérique abrite des oiseaux nicheurs.

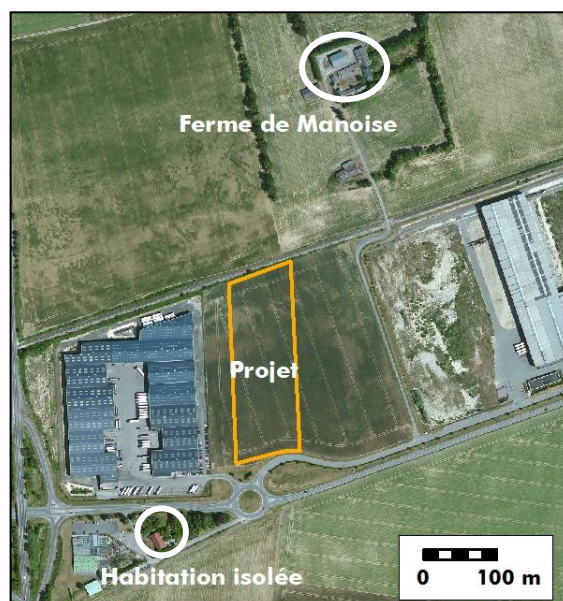
IV. MILIEU HUMAIN

- **Habitat**

L'habitation la plus proche se situe à 140 m au Sud du projet (habitation isolée). La ferme de Manoise se situe à 250 m au Nord du projet. Ces deux habitations sont isolées par de denses haies arborées. Le projet s'implante dans la zone de transition entre la ville haute de Laon (2 km à l'Ouest) et les zones pavillonnaires d'Athies-sous-Laon (1 km à l'Est).

- **Réseaux et infrastructures**

Le site du projet est facilement accessible depuis l'A26, la RN puis la RD 977. Un accès spécifique depuis la RD 977 dessert la zone industrielle des Minimes. Le projet est bordé au Nord par une voie ferrée.



- **Socio-économie locale**

Le Laonnois est un pôle industriel. Ainsi, les zones industrielles et d'activités sont nombreuses dans le secteur du projet. La zone industrielle des Minimes accueille le projet entre deux sociétés (TRANSPORTS PAPIN et DESCOURS & CABAUD). La zone industrielle du Champ du Roy se situe dans le prolongement de l'autre côté de la RN2. Des commerces sont présents au Sud-Est du projet (une jardinerie et un Leclerc Drive à 200 m environ). La cité médiévale de Laon représente un potentiel touristique avec son patrimoine architectural et naturel.



Vue aérienne sur la zone des Minimes

(Source : Communauté de communes du Laonnois)

- **Agriculture et forêts**

La plaine du Laonnois est dominée par les grandes cultures (Cf. photo ci-dessous). Le département de l'Aisne est le premier producteur de blé tendre et de betterave industrielle. Le périmètre du projet était entretenu par une activité agricole dans l'attente de l'implantation d'une activité industrielle ou commerciale.



Vue sur une grande culture de blé au Sud du PPE (de l'autre côté de la RD 977)

- **Contexte acoustique**

Le contexte sonore du site est caractérisé par le trafic routier sur la RD 977 et la RN 2, les activités industrielles et commerciales. Il s'agit d'un contexte sonore courant.

- **Air**

La qualité de l'air dans le secteur est moyenne à médiocre. Les sources de pollution sont le chauffage des habitations, la circulation routière et les activités industrielles.

- **Odeur**

Le contexte olfactif du projet se distingue par l'activité agricole et la circulation routière.

- **Emissions lumineuses**

L'agglomération de Laon est une source de pollution lumineuse 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 risque pour les tiers.

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

Le terrain du projet n'engendre pas de consommation en eau ou énergie.

- **Projets connus**

Il y a 2 projets connus localisés sur les communes incluses dans le rayon d'affichage. Il s'agit de projets industriels dans les zones d'activités voisines.

V. PAYSAGE ET PATRIMOINE

- **Echelle éloignée**

Le projet s'insère dans l'entité paysagère « La Grande plaine agricole », plus précisément dans la sous-unité « Plaine du Laonnois ». L'uniformité et la planitude caractérisent le paysage. Quelques bosquets ou alignement ponctuent les cultures.

- **Echelle intermédiaire**

La butte de Laon fait office de promontoire sur la plaine et offre des vues vers le site du projet. L'urbanisation domine autour de la butte témoin et s'étend jusqu'aux communes voisines, formant des franges urbaines brouillées aux volumes démesurés. Au sein de la plaine, les perceptions sont restreintes par le couvert végétal et l'urbanisation.

- **Echelle immédiate**

Le site du projet ne représente pas d'intérêt paysager particulier. Il s'insère dans un contexte artificialisé où les espaces agricoles tendent à disparaître au profit du continuum urbain entre Laon et Athies-sous-Laon.

- **Patrimoine**

La cité médiévale de Laon, élément patrimonial majeur abritant 75 monuments historiques et 3 sites classés, offre des perceptions sur le pied de butte industriel et donc sur le site du projet.



Vue sur la plaine agricole et industrielle depuis le Mont Merlot au Sud de la butte de Laon



Vue sur la plaine agricole et industrielle depuis le Nord de la butte de Laon

PARTIE 3 : 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 du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées. Chaque impact est caractérisé par un des identifiants 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 A.M. – ATHIES METHANISATION, il n'a pas été nécessaire de recourir à des mesures de compensation.

Les mesures d'évitement sont notées ME et les mesures de réduction sont notées MR.

I. IMPACTS DU PROJET

Le tableau suivant dresse la liste des impacts du projet sur l'environnement.

Thématique	Code de l'impact	Description
Servitudes et contraintes	ISC 1	Aggravation du risque d'inondation par remontée de nappe : le positionnement des équipements de méthanisation dans une fosse à une profondeur de 4 m exposent les infrastructures à un risque d'inondation plus important. Le risque pour les tiers est similaire, l'impact est donc négligeable.
	ISC 2	Incidences sur les zonages écologiques réglementaires : étant donné l'éloignement et l'absence de connexion hydrographique entre la zone du projet et les zonages réglementaires, l'impact est négligeable.
	ISC 3	Incidences sur les zonages écologiques d'inventaires : malgré l'éloignement, il existe une connexion hydrographique entre les ZNIEFF et le site du projet. L'impact potentiel est donc moyen.
	ISC 4	Aggravation du risque technologique : le projet se positionne entre deux ICPE. L'impact est faible puisque l'exploitant maîtrise les risques de son installation à travers l'étude de dangers.
	ISC 5	Non respect des servitudes relatives aux transmissions radioélectriques (PT1) et relatives à la voie ferrée (T1) : les installations électriques ne doivent pas créer de perturbations et les stockages de matières inflammables doivent être éloignés de 20 m de la voie ferrée.
	ISC 6	Risque de destruction d'éléments archéologiques : les terrassements et fondations représentent une emprise limitée ce qui génère un impact négligeable sur l'archéologie.
Milieu physique	IMP1	Erosion et tassement du sol : le remaniement du sol, la création des fondations et de la mise en place des infrastructures engendrent une manipulation des couches superficielles du sol pouvant augmenter l'érosion et le tassement du sol.
	IMP2	Stabilité du sol : les travaux de déblais/remblais et la création d'une fosse à 4 m de profondeur peut engendrer une instabilité du sol localement.
	IMP3	Imperméabilisation du sol : le projet induit une imperméabilisation du sol au niveau des aménagements (rétention, infrastructures, axe de circulation...).

Thématique	Code de l'impact	Description
	IMP4	Modification des écoulements des eaux pluviales : l'imperméabilisation des sols engendre une augmentation du ruissellement des eaux pluviales et donc un accroissement de la quantité d'eau à infiltrer.
	IMP5	Pollution du sol, du sous-sol et des eaux : l'utilisation de produits toxiques et le rejet d'effluents liquides peuvent générer une pollution des eaux et du sol. L'impact potentiel est donc fort.
Milieu naturel	IMN1	Habitats et flore : perte d'habitat d'intérêt communautaire et/ou patrimonial. L'impact potentiel sur les habitats d'intérêt communautaire et/ou patrimoniaux est négligeable.
	IMN2	Habitats et flore : atteinte aux espèces patrimoniales. L'impact potentiel lié à l'atteinte aux espèces végétales patrimoniales est négligeable.
	IMN3	Habitats et flore : perturbation de la végétation environnante. L'impact potentiel est plutôt faible.
	IMN4	Faune : destruction ou perturbation des habitats des espèces protégées (Avifaune). L'impact potentiel sur l'habitat de l'avifaune est considéré comme moyen.
	IMN5	Faune : destruction ou perturbation des habitats des espèces protégées (Autres groupes). L'impact potentiel sur l'habitat de la chiroptérofaune est considéré comme négligeable.
	IMN6	Faune : destruction directe d'individus d'espèces protégées. Globalement, l'impact potentiel lié à la destruction directe de la faune du site, comprenant des espèces protégées, est fort.
	IMN7	Faune : perturbation de la faune locale. Cet impact restera faible, et de portée limitée, car le secteur est déjà très anthropisé.
	IMN8	Risque de pollution et d'intoxication En l'absence de mesures adéquates, l'impact potentiel lié au risque de pollution est moyen.
	IMN9	Fonctionnalités écologiques et problématiques des flux. L'impact potentiel concernant la problématique des flux est donc faible, en cas d'atteinte aux fourrés.
Milieu humain	IMH1	Dégradation des voies de circulation par la production de boue : l'impact sur la voirie locale pendant le chantier est négligeable.
	IMH2	Augmentation du trafic routier : la phase de chantier engendre une augmentation du trafic routier pour acheminer les différents éléments de l'unité de méthanisation pendant une durée réduite. En phase d'exploitation, l'augmentation du trafic est liée au transport des intrants et des digestats pour l'épandage.
	IMH3	Impact économique : l'unité de méthanisation participe au développement économique de la zone d'activité. Le projet a donc un impact économique positif moyen.
	IMH4	Impact social : l'unité de méthanisation participe au développement des énergies renouvelables. Le projet a un impact social positif moyen.
	IMH5	Synergie avec la société voisine : l'unité de méthanisation permet de traiter les eaux de lavage des camions de la société voisine Transports PAPIN.
	IMH6	Agriculture, gestion des déchets agricoles : l'unité de méthanisation permet de valoriser des résidus agricoles.
	IMH7	Agriculture, revenus complémentaires : l'unité de méthanisation apporte un soutien économique aux exploitations agricoles.
	IMH8	Nuisance sonores : l'unité de méthanisation respectera la réglementation en termes d'impacts sonores. L'impact sonore est donc faible et est notable puisqu'il convient de mettre en place un suivi acoustique.
	IMH9	Dégradation de la qualité de l'air : il existe des rejets atmosphériques sur l'unité de méthanisation. L'impact sur la qualité de l'air est négatif moyen.
	IMH10	Emissions de Gaz à Effet de Serre : globalement, l'unité de méthanisation permet de réduire l'émission de gaz à effet de serre. L'impact sur le climat est donc positif moyen.
	IMH11	Nuisances olfactives : l'unité de méthanisation ne comporte que peu de sources d'émissions odorantes, le biogaz n'étant pas rejeté. Les mesures mises en place pour maîtriser ces rejets sont détaillées dans la partie 4.
	IMH12	Mauvaise gestion des déchets produits : une accumulation et un stockage non adapté peut engendrer une pollution du milieu naturel. L'impact des déchets est donc négatif faible à moyen.
	IMH13	Atteinte à la sécurité des tiers : si un tiers pénètre sur l'installation, il peut être exposé à ces risques. Sans mesures de sécurité, l'impact sur la sécurité des tiers est négatif faible à moyen.

Thématique	Code de l'impact	Description
Paysage et patrimoine	IPP1	La perception du site à l'échelle intermédiaire (cité médiévale de Laon, RN2, RD1044, RD516) est faible à moyenne.
	IPP2	La perception du site à l'échelle immédiate (zone d'activité, RD977) est moyenne.
	IPP3	L'aménagement d'éléments anthropiques engendre une dégradation du paysage local . L'impact est faible à moyen.

II. SYNTHÈSE DES MESURES MISES EN PLACE PAR L'EXPLOITANT

Les mesures prévues par l'exploitant pour éviter les impacts du projet sont :

- ME1 : Rétention des substances polluantes ;
- ME2 : Maintien et restauration du corridor Nord ;
- ME3 : Choix de la période de chantier la plus adaptée aux enjeux écologiques ;
- ME4 : Conformité avec les servitudes relatives à la voie ferrée (T1) et aux transmissions radioélectriques (PT1).

Les mesures prévues par l'exploitant pour réduire les impacts du projet sont :

- MR1 : Etudes géotechniques ;
- MR2 : Gestion des rejets liquides ;
- MR3 : Epandage du digestat ;
- MR4 : Gestion des rejets atmosphériques ;
- MR5 : Gestion des déchets produits ;
- MR6 : Sécurité du site ;
- MR7 : Création de haies paysagères ;
- MR8 : Choix des teintes et des matériaux ;
- MR9 : Suivi acoustique.

Le tableau en page suivante permet de synthétiser l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs notables**. L'application des mesures d'évitement et de réduction permettent d'obtenir uniquement des impacts acceptables.

L'investissement global du projet s'élève à environ **5,5 millions d'euros**. L'application des mesures engendrera un coût d'environ **30 000 euros la première année**. 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 A.M.-ATHIES METHANISATION 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		Notable / Acceptable
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Mesures d'Évitement				Mesures de Réduction									Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	
				ME01	ME02	ME03	ME04	MR01	MR02	MR03	MR04	MR05	MR06	MR07	MR08	MR09			
				Rétention des substances polluantes	Mainien et restauration du corridor Nord	Choix de la période de chantier la plus adaptée aux enjeux écologiques	Conformité avec les servitudes T1 et PT1	Etude géotechnique	Gestion des rejets liquides	Epandage du digestat	Gestion des rejets atmosphériques	Gestion des déchets produits	Sécurité du site	Création de haies paysagères	Choix des teintes et des matériaux	Suivi acoustique			
ISC3	Incidences sur les zonages écologiques d'inventaire	Négatif	Moyen	X					X	X							Négatif	Négligeable	Acceptable
ISC5	Non respect des servitudes PT1 et T1	Négatif	Fort				X										Négatif	Négligeable	Acceptable
IMP2	Stabilité du sol	Négatif	Moyen					X									Négatif	Faible	Acceptable
IMP4	Modification des écoulements des eaux pluviales	Négatif	Moyen						X								Négatif	Négligeable	Acceptable
IMP5	Pollution du sol, du sous-sol et des eaux	Négatif	Fort	X					X	X							Négatif	Faible	Acceptable
IMN4	Faune : destruction ou perturbation des habitats des espèces protégées : avifaune	Négatif	Moyen		X												Négatif	Négligeable	Acceptable
IMN6	Faune : destruction directe d'individus d'espèces protégées	Négatif	Fort		X	X											Négatif	Négligeable	Acceptable
IMN8	Risques de pollution et d'intoxication	Négatif	Moyen	X					X	X							Négatif	Négligeable	Acceptable
IMN9	Fonctionnalités écologiques et problématique des flux	Négatif	Faible		X												Négatif	Négligeable	Acceptable
IMH8	Nuisances sonores	Négatif	Faible													X	Négatif	Faible	Acceptable
IMH9	Dégradation de la qualité de l'air	Négatif	Moyen							X	X						Négatif	Faible	Acceptable
IMH11	Nuisances olfactives	Négatif	Moyen							X	X						Négatif	Faible	Acceptable
IMH12	Mauvaise gestion des déchets produits	Négatif	Faible/Moyen									X					Négatif	Négligeable	Acceptable
IMH13	Atteinte à la sécurité des tiers	Négatif	Faible/Moyen										X				Négatif	Négligeable	Acceptable
IPP1	Perception du site à l'échelle intermédiaire (cité médiévale de Laon, RN2, RD1044, RD516)	Négatif	Faible/Moyen											X	X		Négatif	Négligeable	Acceptable
IPP2	Perception du site à l'échelle immédiate (zone d'activité, RD977)	Négatif	Moyen		X									X	X		Négatif	Faible	Acceptable
IPP3	Dégradation du paysage local par aménagement d'éléments anthropiques	Négatif	Faible/Moyen		X									X	X		Négatif	Négligeable	Acceptable

PARTIE 4 : 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 A.M – ATHIES METHANISATION (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 A.M – ATHIES METHANISATION mettent en jeu des agents chimiques (ammoniac, éléments traces métalliques, nitrates, hydrogène sulfuré, gaz de combustion...) et des agents physiques (bruit). L'évaluation de l'exposition considère les modes d'exposition suivants : inhalation, contact cutané et ingestion.

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

Les nitrates sont contenus dans le digestat. Ce dernier suivant son état physique, liquide ou solide, est stocké respectivement dans une cuve ou sur une aire bétonnée. Les jus de stockage pouvant être issus de l'aire bétonnée sont collectés et envoyés dans le process de méthanisation.

Son épandage se fait dans le cadre d'un plan d'épandage contrôlé.

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

La manipulation du digestat, riche en azote, est réduite à son maximum afin d'éviter tout rejet d'azote dans l'atmosphère par volatilisation lors du stockage et de l'épandage.

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

La teneur en hydrogène sulfuré dans le biogaz est réduite dès le début du procédé de méthanisation, par ajout d'hydroxyde de fer dans l'anneau d'hydrolyse. Ainsi, la teneur en hydrogène sulfuré dans le biogaz est inférieure à 200 ppm. De plus, le biogaz est traité par charbon actif pour éliminer le reste d'hydrogène sulfuré et permettre l'injection du biométhane.

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 ne sera pas significative. La phase de chantier ne sera que temporaire. Il n'y aura donc pas d'augmentation significative des gaz d'échappement au niveau de la RD 977 déjà très fréquentée.

- **Evaluation de l'exposition aux gaz de combustion**

Le rejet de la chaudière de biogaz (chauffage des digesteurs et du post-digesteur) est réalisé dans une cheminée de 10 m de hauteur (dispersion efficace dans l'atmosphère). Et la torchère a une hauteur de 7 m. Les rejets atmosphériques respectent la réglementation.

- **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 matières végétales (issues de céréales, rafle de maïs, menue paille...) sont bâchés ou sous abri.

- **Evaluation de l'exposition aux composés organiques volatils**

Les Composés Organiques Volatils (COV) sont émis lors de la combustion du biogaz dans la chaudière et dans la torchère de sécurité. Ils se retrouveront donc dans le rejet en cheminée à 10 m de hauteur et dans la torchère à 7 m. Cette hauteur favorise l'ascension des gaz, ce qui réduira l'exposition des habitations les plus proches. Les valeurs de rejets respectent les seuils réglementaires.

- **Evaluation de l'exposition aux gaz inertes (méthane et dioxyde de carbone)**

L'unité de purification engendre le rejet de gaz de purge contenant du méthane en teneur inférieure à 1% et du dioxyde de carbone. Le rejet se faisant à l'extérieur (4 m de haut), il n'y a pas de risque d'anoxie.

- **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**

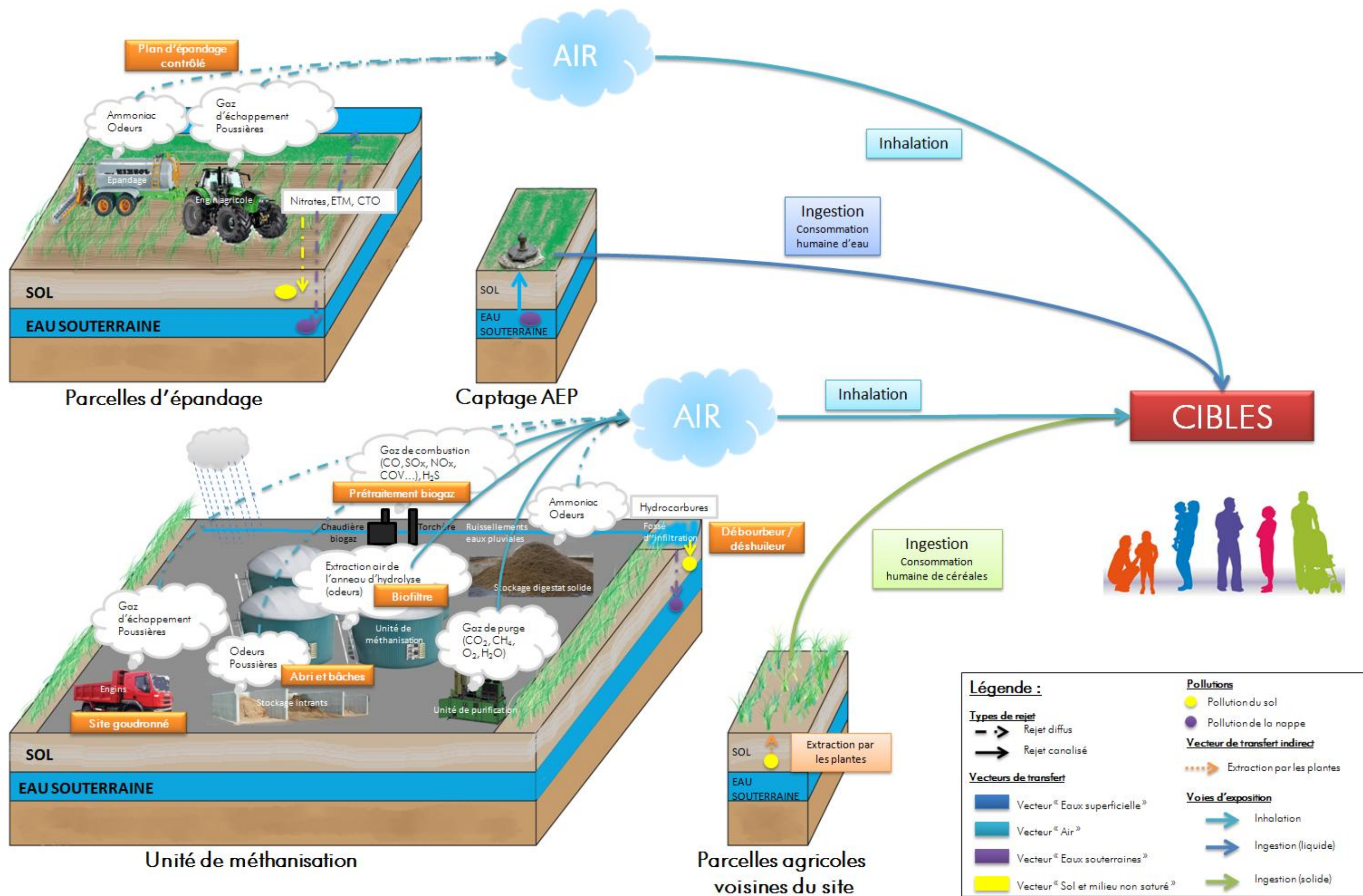
Le procédé de méthanisation en lui-même ne génère pas d'odeur, le digestat obtenu est désodorisé. Les stockages sont couverts. L'air utilisé pour aérer l'anneau d'hydrolyse est traité par un biofiltre.

II. MAITRISE DU RISQUE SANITAIRE PAR L'EXPLOITANT

Les moyens de maîtrise d'ores et déjà prévus par l'exploitant sont suffisant 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.

Cette évaluation qualitative sera confortée par la réalisation d'analyses de quantification des flux de certains polluants (en particulier les traceurs de risques identifiés). Ces analyses auront lieu dès la mise en service de l'unité et lors de son fonctionnement nominal.

Illustration 7 : Schéma conceptuel d'exposition et mesures mises en place par l'exploitant
(Source : L'Artifex)



RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

METHODOLOGIE

L'objectif d'une étude de dangers est de **démontrer la bonne maîtrise des risques à la source par l'exploitant**. Ainsi, elle a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

L'étude de dangers est fondée sur les principes de gestion des risques. Elle suit un **processus itératif dont le cœur est l'analyse des risques**. Il s'agit de réduire les risques à un niveau jugé acceptable (niveau ALAP : As Low As Reasonably Praticable), le risque est alors dit maîtrisé.

La présente étude de dangers pour le projet de méthanisation de la société A.M. - ATHIES METHANISATION a suivi la démarche présentée dans le logigramme en page suivante dont les principales étapes sont détaillées ci-dessous.

- ETAPE 1 : Caractérisation des dangers et des enjeux

La première étape consiste à décrire l'installation (les activités concernées, les procédés et les substances présentes) ainsi que son environnement (humain, industriel, naturel), afin de mettre en évidence les situations potentiellement dangereuses. L'analyse du retour d'expérience et des accidents et incidents répertoriés complète utilement ce travail en mettant en lumière les accidents survenus de façon récurrente ou en apportant parfois des données pertinentes sur la défaillance ou le bon fonctionnement sur sollicitation des barrières de sécurité.

- ETAPE 2 : L'analyse de risques

Au centre de l'étude de dangers, l'analyse des risques se décompose en deux grandes étapes : l'analyse préliminaire des risques et l'étude détaillée des risques.

L'analyse préliminaire des risques permet d'identifier des phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système.

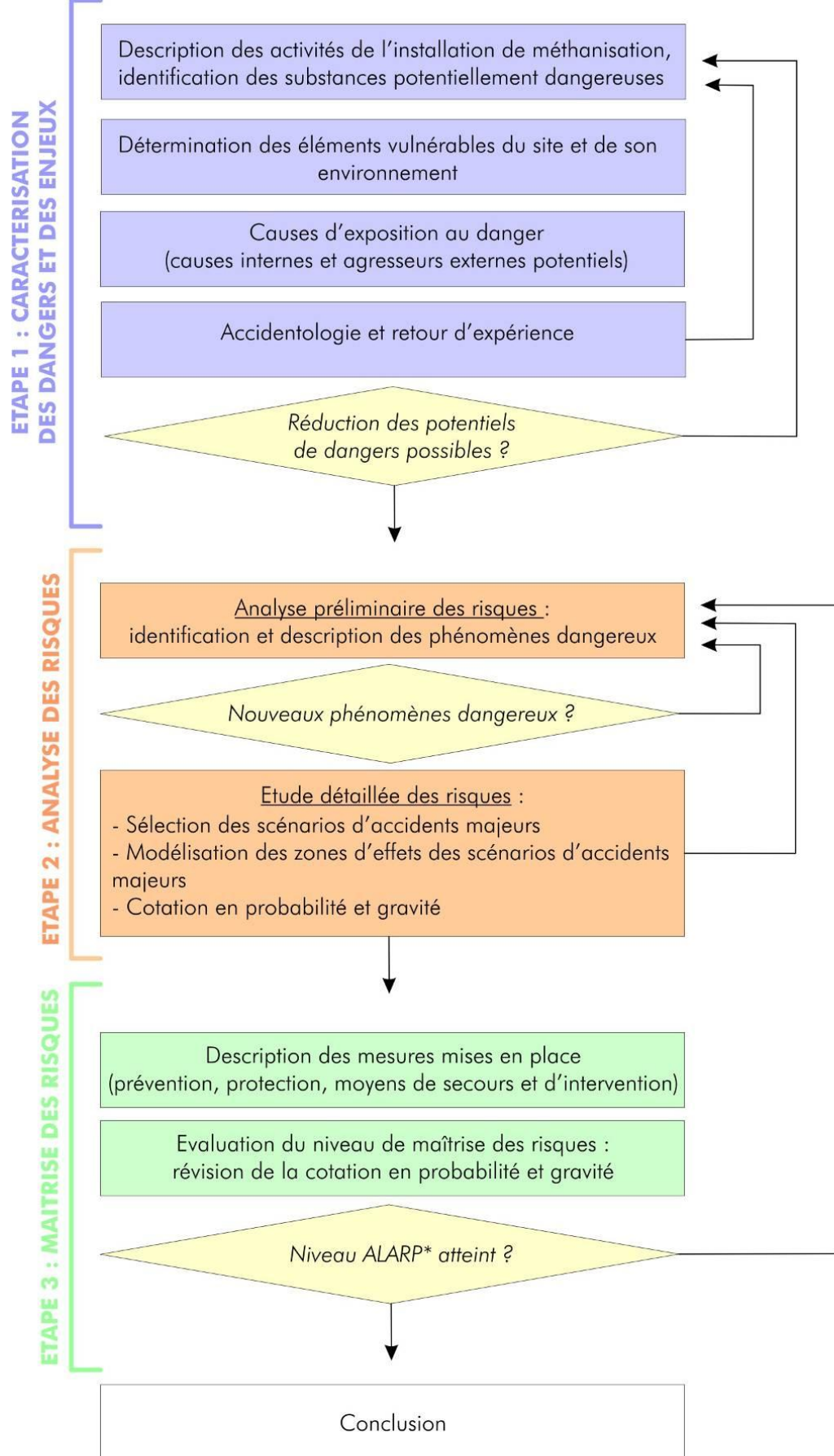
Issus de ces phénomènes dangereux, des scénarios d'accidents sont définis. Une modélisation des zones d'effets est réalisée pour les scénarios majeurs. Un classement en probabilité et en gravité permet d'identifier les scénarios d'accident critiques.

- ETAPE 3 : Maîtrise des risques

L'ensemble des mesures de prévention, protection et les moyens de secours et d'intervention sont détaillés. Ces barrières de sécurité sont ensuite prises en compte à travers la révision de la cotation en probabilité et gravité des scénarios d'accidents. Le niveau de maîtrise des risques est alors apprécié.

Remarque : pour une meilleure compréhension, le logigramme suivant sera repris en début de chaque partie et les objectifs spécifiques du chapitre seront rappelés.

Illustration 8 : Logigramme du processus suivi pour réaliser l'étude de dangers



*Niveau ALARP (As Low As Reasonably Praticable) = niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable

PARTIE 1 : CARACTERISATION DES DANGERS ET DES ENJEUX

I. DANGERS IDENTIFIES

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 matières végétales sèches sont inflammables),
- un risque de pollution en éléments nutritifs (les matières organiques sont riches en éléments nutritifs).

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 causer la mort.

Certains équipements fonctionnent sous pression (jusqu'à 20 bar pour l'injection du biométhane).

II. ELEMENTS VULNERABLES

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 de la société des Transports PAPIN à environ 50 m à l'Est du site,
- l'habitation de tiers localisée à environ 140 m au Sud-Ouest du site ;
- la ferme de Manoise située à environ 250 m au Nord du site,
- la voie ferrée longeant la bordure Nord du site,
- la route départementale RD 977 passant au Sud du site.

III. 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 de la société des Transports PAPIN est à prendre en compte. La voie ferrée et la route départementale passant respectivement au Nord et au Sud peuvent être à l'origine d'accidents pouvant impacter le site. Le risque de foudre est pris en compte à travers une étude spécifique.

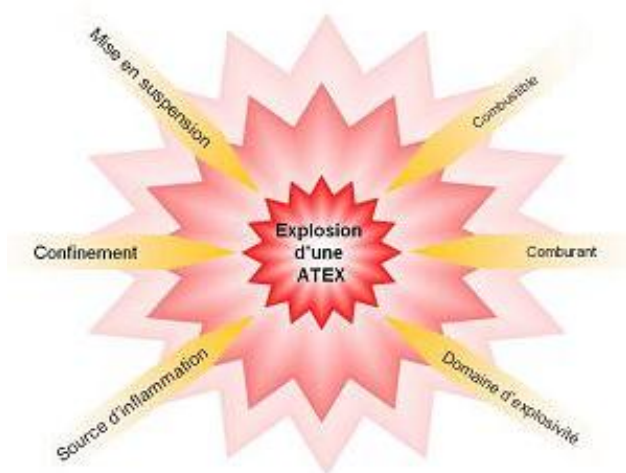
IV. ACCIDENTOLOGIE ET RETOUR D'EXPERIENCE

Le retour d'expérience en matière de méthanisation 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.

PARTIE 2 : ANALYSE DES RISQUES

I. ANALYSE PRELIMINAIRE 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. 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.

II. SELECTION DE SCENARIOS D'ACCIDENT 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 :

Phénomènes dangereux	Scénario majeur d'accident	
	N°	Désignation
EXPLOSION VCE (en espace confiné)	1	Explosion VCE dans les digesteurs et post-digesteur en fonctionnement à vide
	2	Explosion VCE dans le local chaudière
	3	Explosion VCE dans le conteneur de l'unité de purification
	4	Explosion VCE du poste d'injection de biométhane
	5	Explosion UVCE suite à la ruine des gazomètres
EXPLOSION UVCE (à l'air libre)	6	Explosion UVCE suite à la rupture guillotine d'une canalisation extérieure de biogaz
	7	Explosion UVCE suite à la rupture guillotine d'une canalisation extérieure de biométhane
	8	Explosion UVCE suite à un dysfonctionnement de la torchère
INCENDIE	9	Incendie du stockage de matières végétales
	10	Feu torche suite à la rupture guillotine d'une canalisation extérieure de biogaz
DEGAGEMENT TOXIQUE H ₂ S	11	Feu torche suite à la rupture guillotine d'une canalisation extérieure de biométhane
	12	Dégagement toxique suite à la ruine des gazomètres
	13	Dégagement toxique suite à la rupture guillotine d'une canalisation extérieure de biogaz
DEVERSEMENT DE MATIERES	14	Dégagement toxique suite à un dysfonctionnement de la torchère
	15	Déversement de matières suite à la ruine des digesteurs/post-digesteur

Une modélisation des zones de danger a été réalisée pour chacun des scénarios.

Une cotation en probabilité et gravité est utilisée pour hiérarchiser les scénarios. Le classement est donné ci-dessous :

Gravité des conséquences	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
DESASTREUX					
CATASTROPHIQUE			7		
IMPORTANT					
SERIEUX			1, 2, 5, 12		
MODERE		15	3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14		

Remarque : le scénario n°4 n'est pas classé dans le tableau puisqu'il s'agit d'un scénario d'accident sur le poste d'injection, élément non inclus dans le périmètre ICPE de la société A.M. – ATHIES METHANISATION. Ce scénario a été étudié afin de déterminer les effets d'un éventuel accident au niveau du poste d'injection sur les équipements du site de méthanisation.

Il apparaît que plusieurs scénarios sont en **risque intermédiaire** et un scénario est en **risque élevé**. Il convient donc de mettre en place des mesures de prévention et de protection afin de réduire leur probabilité et/ou gravité. Des mesures sont aussi mises en place pour les autres scénarios de **risque moindre**.

PARTIE 3 : MAITRISE DES RISQUES

I. PREVENTION ET MAITRISE 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 des digesteurs permet d'éviter la surpression interne qui engendrerait son explosion et le déversement de matières en fermentation. 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

II. REVISION ET COTATION DES SCENARIOS

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	7				
IMPORTANT					
SERIEUX		1, 2, 5, 12			
MODERE	11	3, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15			

Tous les scénarios sont classés en **risque moindre**, sauf le scénario n°7 qui est classé en **risque intermédiaire** mais dont la probabilité est la plus faible (événement extrêmement peu probable). L'exploitant a analysé les mesures de maîtrise des risques envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus.

Les mesures mises en place permettent donc d'assurer la maîtrise des risques générés par l'exploitation de l'installation de méthanisation.

La société A.M – ATHIES METHANISATION maîtrise correctement les risques liés à l'exploitation de son unité de méthanisation. Les risques sont acceptables.

Dossier établi en 2015



L'Isle 81210 Roquecourbe

Tel : 05 63 75 88 92

Fax : 05 63 75 60 56

contact@lartifex.fr