

SARL LA GRANDE PANSE

89 450 Domecy sur Cure

Étude d'impact



Dossier de demande d'autorisation

Unité de méthanisation et de valorisation de déchets fermentescibles non dangereux sur la commune de St Aubin des Chaumes (58)

Version 8 septembre 2017

Ce dossier a été réalisé par Stéphanie PIMENTA, Ingénieur Gérante de ALPHA CONSEIL ENVIRONNEMENT et Mr Guy LABOR, Ingénieur ESSTIN Consultant Risques et Environnement,

En étroite liaison avec Monsieur Martin NIPPE, Sté DOMAIX ENERGIE et Messieurs RAUSCENT Frédéric et Mr ROUSSEAU Christophe gérants et associés de la SARL LA GRANDE PANSE

Sommaire

1	ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DES INSTALLATIONS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	9
1.1	Environnement général.....	9
1.2	Intégration paysagère	9
1.3	Climat	9
1.4	Géologie et Hydrologie	9
1.5	Captages d'eau potable.....	9
1.6	Flore, Faune.....	9
1.7	Urbanisme.....	10
1.8	Patrimoine architectural	10
1.9	Pollution de l'eau	10
1.10	Pollution de l'air	10
1.11	Bruits	10
1.12	Déchets.....	11
1.13	Transports	11
1.14	Pollution des sols.....	11
1.15	Etude d'impact sur la santé.....	11
2	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	12
2.1	Localisation géographique	12
2.2	Réseaux	13
2.3	Urbanisme.....	13
2.3.1	Document d'urbanisme	13
2.3.2	Départements et communes concernées par le rayon d'affichage	13
2.3.3	Patrimoine architectural.....	14
2.3.3.1	Inventaire	14
2.3.3.2	Conclusion	16
2.3.4	Etablissements sensibles	17
2.3.5	Activités industrielles.....	17
2.4	Géologie, hydrogéologie, hydrologie, sensibilité des milieux.....	17
2.4.1	Pluviométrie:.....	17
2.4.2	Température	17
2.4.3	Rose des vents	17
2.4.4	Géologie.....	18
2.4.5	Hydrogéologie.....	19
2.4.6	L'hydrologie	21
2.4.6.1	Cartographie du bassin versant de La Cure	21

2.4.6.2	Situation générale du secteur.....	22
2.4.7	Sensibilité des milieux.....	23
2.4.7.1	Sensibilité des cours d'eau sur la faune aquatique.....	23
2.4.7.2	Sensibilité des eaux souterraines.....	23
2.5	Eau.....	25
2.5.1	Réseaux eau potable.....	25
2.5.2	Eaux pluviales.....	25
2.6	Richesses naturelles.....	25
2.6.1	Zones NATURA 2000.....	25
2.6.2	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologie, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	26
2.6.3	ARRETE DE BIOTOPE.....	32
2.6.4	Autres richesses naturelles.....	32
2.6.5	Conclusion.....	32
2.7	RISQUES NATURELS.....	33
2.7.1	Risque d'inondation et coulée de boue.....	33
2.7.2	Risque retrait-gonflement des argiles.....	33
2.7.3	Risque Sismique.....	33
2.8	Foudre.....	34
2.9	Aires d'Appellations d'Origines Protégée.....	35
2.10	Air.....	35
2.10.1	Données générales.....	35
2.10.2	La qualité de l'air à Saint aubin des Chaumes.....	36
2.10.3	La qualité olfactive de l'air à proximité du site.....	37
2.11	Bruits.....	37
2.12	Sols.....	37
2.13	Conclusion.....	37
3	ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT.....	38
3.1	Integration dans le paysage.....	38
3.2	Effet sur la protection du patrimoine culturel.....	39
3.3	Effet sur la commodité et la salubrité du voisinage.....	39
3.3.1	Pollution de l'air et les odeurs.....	39
3.3.2	Trafic des intrants et du digestat.....	39
3.4	Effets dus aux déchets.....	40
3.5	Effets sur l'agriculture.....	40
3.6	Effets sur les écosystèmes.....	40
3.7	Impact sur l'hygiène, la salubrité et la santé publique.....	41

3.8	Effets sur le climat:.....	41
3.9	Effets sur la gestion rationnelle de l'énergie	42
3.9.1	Utilisation de l'énergie.....	42
3.9.2	Bilan de fonctionnement	42
3.10	Effets de l'épandage du digestat de méthanisation	44
4	CHOIX RETENUS DANS LA CONCEPTION ET L'ACTIVITE DU PROJET.....	45
4.1	Contexte local et national	45
4.2	Raison du choix du procédé	45
5	ANALYSE DE L'ORIGINE, DE LA NATURE ET DE LA GRAVITE DES INCONVENIENTS SUSCEPTIBLES DE RESULTER DE L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS ET MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, A DEFAUT LIMITER ET COMPENSER LES INCONVENIENTS DE L'INSTALLATION	46
5.1	Intégration dans le site.....	46
5.2	Pollution de l'eau	46
5.2.1	Alimentation en eau potable	46
5.2.2	Eaux de lavage et alimentation procédé	46
5.2.3	Gestion du ruissellement des eaux pluviales.....	48
5.2.3.1	Schéma de gestion des eaux du site.....	48
5.2.3.2	Rejet des eaux de pluie.....	48
5.2.4	Conclusion.....	51
5.3	Pollution de l'air et nuisances olfactives	51
5.3.1	Sources d'émission	51
5.3.2	Nature des polluants.....	51
5.3.3	Dispositions pour supprimer ou à défaut limiter l'émission d'odeurs	52
5.3.3.1	Conditions de stockage des intrants.....	52
5.3.3.2	Conditions de transport des intrants externes et du digestat	52
5.3.3.3	Digesteur production de biogaz.....	52
5.3.3.4	Le séchoir à digestat	53
5.3.3.5	Cogénérateur.....	53
5.3.4	Synthèse des dispositions et mesures prises en vue de limiter les émissions d'odeurs	58
5.3.4.1	Dispositions mises en oeuvre.....	58
5.3.4.2	Tableau de Synthèse	58
5.3.5	Conclusion.....	61
5.4	Impact dû aux installations et équipements bruyants.....	61
5.4.1	Trafic routier	61
5.4.2	Inventaire des sources d'émission sonores ou acoustiques.....	61
5.4.3	Quantification des émissions sonores	62
5.4.4	Niveau limite de bruit	63
5.4.5	Conclusion.....	64

5.5	Déchets.....	64
5.5.1	Dénomination des déchets.....	64
5.5.2	Procédure de gestion des déchets.....	64
5.5.3	Conclusion.....	65
6	POLLUTION DU SOL.....	66
7	IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL.....	67
7.1	Eléments du dossier Installations Classées.....	67
7.2	Etude de l'incidence prévisible des installations sur le milieu naturel.....	67
8	INCIDENCES PREVISIBLES SUR LA SANTE HUMAINE.....	68
8.1	Objectifs, contexte et limites.....	68
8.1.1	Quelques définitions.....	68
8.1.2	Objectifs.....	68
8.1.3	Contexte.....	69
8.1.4	Limites et principe de proportionnalité.....	69
8.2	Bases documentaires sur la nature des émissions atmosphériques et justification des choix.....	70
8.2.1	Point 1-Les émissions possibles de substances chimiques :.....	70
8.2.2	Point 2-Les poussières.....	71
8.2.3	Point 3 -Voies d'exposition aux émissions aériennes.....	71
8.3	Etape 1 : Evaluation des émissions de l'installation.....	71
8.3.1	Remarque préliminaire.....	71
8.3.2	Inventaire et description des sources.....	71
8.3.3	Bilan quantitatif des flux et valeurs limites réglementaires.....	73
8.3.3.1	Emissions sonores.....	73
8.3.3.2	Emissions effluents gazeux.....	73
8.3.3.3	Emissions Effluents liquides.....	73
8.3.3.4	Epanchage des digestats.....	74
8.4	Etape 2 : Evaluation des enjeux et des voies d'exposition.....	74
8.4.1	Délimitation de la zone d'étude.....	74
8.4.2	Caractérisation des populations et usages.....	75
8.4.2.1	Situation de l'exploitation vis-à-vis de son environnement.....	75
8.4.2.2	Captage d'alimentation en eau potable (AEP).....	75
8.4.2.3	Populations exposées et distances d'éloignement.....	75
8.4.2.4	Etablissements les plus sensibles.....	75
8.4.3	Schéma conceptuel.....	76
8.4.4	Sélection des substances d'intérêt.....	76
8.5	Evaluation de l'état des milieux.....	77
8.5.1	Caractérisation des milieux.....	77

8.5.2	Inventaire des données disponibles	77
8.5.3	Évaluation de la compatibilité des milieux	78
8.5.4	Evaluation de la dégradation à long terme	79
	Conclusion de l'IEM	79
8.6	Etape 4: Evaluation prospective des risques sanitaires	79
8.6.1	Identification des dangers et évaluation des relations dose réponse.....	79
8.6.1.1	Impacts des rejets atmosphériques.....	80
8.6.1.2	Impact des rejets aqueux au niveau de l'épandage.....	83
8.6.2	Caractérisation des expositions.....	85
8.6.3	Calcul des niveaux d'exposition.....	85
8.6.3.1	Note d'introduction	85
8.6.3.2	Les gaz polluants en présence et leurs débits.....	85
8.6.3.3	Résultats de la modélisation	86
8.6.4	Caractérisation du risque.....	87
8.6.4.1	Le quotient de danger	87
8.6.4.2	Le risque ERI	89
8.6.5	Conclusion de l'évaluation prospective des risques sanitaires	90
8.7	Conclusion sur l'incidence prévisible sur la santé humaine.....	91
9	CONTEXTE CONTRAT GLOBAL D'ACTION YONNE-CURE 2015-2020.....	92
9.1	Eléments du dossier Installations Classées	92
9.2	Incidence et dispositions compensatoires adoptées par rapport au contrat.....	93
9.2.1	Diminution des pollutions ponctuelles par les polluants classiques	93
9.2.2	Diminution des pollutions diffuses des milieux aquatiques	93
9.2.3	Réduction des pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	93
9.2.4	Réduction des pollutions microbiologiques des milieux	94
9.2.5	Protection des captages d'eau.....	94
9.2.6	Prévention du risque d'inondation	95
9.2.7	Conclusion.....	95
10	COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DECHETS REGIONAUX ET DEPARTEMENTAUX.....	96
11	CESSATION D'ACTIVITE	96
12	TABLEAU ESTIMATIF DES DEPENSES	98

Préambule

L'étude d'impact est structurée avec les chapitres suivants

- 1 Analyse des méthodes utilisées pour réaliser les effets des installations sur l'environnement
- 2 Analyse de l'état initial du site et de son environnement
- 3 Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement
- 4 Choix retenus dans la conception et l'activité du projet

Le dossier présente le contexte local, national et les raisons qui ont conduit au choix de procédé retenu

- 5 Analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation des installations et mesures envisagées pour supprimer, à défaut limiter et compenser les inconvénients de l'installation

Sont examinés à ce stade les incidences et corrections à apporter au plan de l'intégration dans le paysage, la pollution de l'eau, l'air et odeurs, le bruit et les transports et les déchets

- 6 Pollution du sol

Les impacts et les mesures de protection concernent le stockage de l'acide sulfurique et du digestat

- 7 Impact sur le milieu naturel

Ce volet prend en compte la sensibilité du milieu naturel des zones NATURA 2000, et les ZNIEFF à proximité du site

- 8 Impact prévisible sur la santé humaine

*Ce volet reprend **le fil conducteur de** la méthodologie du guide technique de l'INERIS de 2013 avec **à minima** une évaluation des risques sanitaires et de l'état des milieux*

Dans les chapitres 9 et 10 ci-après, le projet, installation et plan d'épandage prend en compte de manière transversale les exigences du SDAGE Seine-Normandie et des plans déchets

- 9 Contexte SDAGE Seine-Normandie
- 10 Compatibilité avec les plans déchets régionaux et départementaux
- 11 Cessation d'activité
- 12 Synthèse de l'étude d'impact
- 13 Tableau estimatif des dépenses

Deux étapes importantes sont mises en relief dans l'organisation de l'étude d'impact

Au début du chapitre 5, le paragraphe 5.1.GRANDES ORIENTATIONS propose une hiérarchisation des impacts en fonction de :

- ⇒ **l'état initial du site analysé au chapitre 2**
- ⇒ **la description des activités**

⇒ **l'analyse des effets présentée au chapitre 3**

Au chapitre 12, la SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT reprend :

⇒ **les émissions de toute nature,**

⇒ **les mesures prises et les dispositions constructives prévues,**

⇒ **les effets attendus,**

⇒ **les mesures de flux et concentrations des émissions après la réalisation des dispositions à prévoir au titre des mesures compensatoires en vue du bon fonctionnement du projet.**

⇒ **Les modalités de suivi des contrôles et des mesures adoptées**

1 ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DES INSTALLATIONS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les méthodes utilisées pour réaliser l'étude d'impact sont présentées ci-après :

1.1 Environnement général

L'environnement général a pour but de bien identifier les enjeux humains, naturels et économiques à protéger des impacts éventuels de l'installation de méthanisation. Les informations ont été collectées avec la mise en œuvre de différents moyens:

- ⇒ **visites de l'environnement de la plate-forme de méthanisation**
- ⇒ **consultation des données figurant sur le site Internet des services de la préfecture**
- ⇒ **consultation des données figurant sur les sites du Ministère de l'Ecologie et des services associés.**

1.2 Intégration paysagère

Les méthodes utilisées pour évaluer l'impact du projet ont été basées sur des visites de site, des vues photographiques et la notice paysagère de l'architecte. Les prescriptions promulguées dans le permis de construire ont été appliquées. Les couleurs des bâtiments (bardage cuve) ont été mis en place comme demandé par le permis de construire.

1.3 Climat

Les données climatiques ont été fournies par le service météorologique d'AUXERRE située à 45 km au nord-ouest du site. Elles concernent principalement les données pluviométriques nécessaires au dimensionnement d'ouvrage de collecte des eaux. Une étude olfactive a été réalisée depuis la mise en route du site de méthanisation. Cette étude est reprise pour l'impact odeur du site.

1.4 Géologie et Hydrologie

Les données géologiques et hydrographiques ont été fournies par la bibliographie (carte géologique), par les bases de données géoscientifiques : BDLISA, BSS, BASIAS, SANDRE, Carthage

Ces données permettent d'évaluer la vulnérabilité des ressources en eau et des sols dans l'environnement de l'installation et, éventuellement, de mettre en œuvre des dispositifs de prévention et/ou de protection.

1.5 Captages d'eau potable

La localisation des zones de protection des captages d'eau **est issue** des données de l'étude préalable du plan d'épandage et de données de l'ARS L'Yonne et de la Nièvre

Les méthodes sont identiques à celles décrites au §1.4 ci-avant.

1.6 Flore, Faune

Les données concernant la flore et la faune ont été fournies par les données disponibles sur les sites Natura 2000 de l'Yonne et extraites des DOCOB lorsque ceux-ci sont disponibles.

Concernant les Znieff, les données fournies sont issues du site de l'inventaire national du patrimoine naturel.

Le site est implanté dans une zone agricole à dominante élevage, polyculture et pâturages. L'inventaire floristique est réalisé.

La méthode retenue sera d'évaluer l'impact de l'installation sur les habitudes de la faune identifiée et protégée. Elle consiste à analyser les effets de l'installation et leurs causes susceptibles de perturber les habitudes de la faune et de mettre en place, le cas échéant, des dispositifs de correction ou de compensation.

1.7 Urbanisme

Les données relatives aux documents d'urbanisme et aux servitudes ont été consultées sur le Plan Local d'urbanisme de Saint Aubin des Chaumes. L'analyse de la conformité du projet s'appuie sur les règlements et recommandations d'urbanisme.

1.8 Patrimoine architectural

Les données relatives au patrimoine architectural ont été fournies par la base de données MERIMEE du ministère de la culture. L'intégration du projet est analysée par référence aux règles de servitude, si elles existent et notamment en lien avec l'intégration paysagère.

1.9 Pollution de l'eau

Les besoins en eau potable de l'installation (débit et consommation) sont évalués à partir de l'analyse du processus de méthanisation.

Les calculs de volume d'eaux pluviales ont été établis sur la base des données météorologiques locales. La méthode de calculs est explicitée au chapitre relatif à l'étude des effets sur l'environnement.

1.10 Pollution de l'air

Les données disponibles sont extraites du site de surveillance de la qualité de l'air en région Bourgogne.

Les recommandations du Plan Régional Qualité de l'Air de la Bourgogne sont prises en compte

Les installations de méthanisation sont l'objet de rejets d'effluents gazeux odorants ou non. Ceux-ci sont identifiés. Une étude olfactive a été réalisée, ce sont ses résultats qui seront exploités dans ce dossier.

En ce qui concerne les gaz de combustion du cogénérateur, une campagne de mesures sur le conduit d'échappement est en cours réalisation.

1.11 Bruits

L'impact sonore des équipements de méthanisation est évalué en utilisant les données du constructeur relatives aux puissances acoustiques des matériels et en appliquant les formalismes physiques utilisés pour les phénomènes de propagation des ondes sonores. La méthode de calculs est explicitée au chapitre relatif à l'étude des effets sur l'environnement.

Une campagne de mesures acoustiques est cours de réalisation.

1.12 Déchets

Les données sur les déchets sont celles fournies par l'exploitant recueillies au cours des 3 premières années d'exploitation. Les filières de traitement des déchets produits par l'installation et non recyclés sont précisées.

Les supports documentaires sont principalement les données du Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du département 89 et du PREDIS Bourgogne

1.13 Transports

Les informations concernant le trafic routier sont celles issues des bases de données de la DDT de Côte d'or.

L'état de la circulation sur le site est issue des informations données par l'exploitant notamment en ce qui concerne l'approvisionnement du site en produits méthanisables et l'épandage.

1.14 Pollution des sols

L'évaluation des risques de pollution des sols a été établie sur la base de visites de site. (Voir paragraphe « Géologie et hydrologie »)

Les informations éditées par la DRASS sur la qualité des eaux potables, les bases de données BASIAS et BASOL seront exploitées.

1.15 Etude d'impact sur la santé

Le volet santé de l'étude d'impact est réalisé selon les exigences de la circulaire du 9 AOÛT 2013 relatives à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial a pour objet de donner une image suffisamment précise de l'état des enjeux existant avant l'implantation de l'installation de méthanisation.

L'activité de méthanisation est génératrice de nuisances potentielles plus ou moins élevées susceptibles de modifier l'état initial de l'environnement du site retenu. Cette modification est évaluée à partir :

- ⇒ **L'origine, la nature et l'importance des conséquences sur l'environnement**
- ⇒ **Les mesures techniques, humaines et organisationnelles envisagées pour réduire les nuisances générées.**

S'agissant d'une actualisation de l'étude d'impact, ce paragraphe reprend et complète les données du dossier initial.

2.1 Localisation géographique

L'installation de méthanisation de la Sarl La Grande Panse est implantée sur la commune de Saint Aubin des Chaumes (58) sur la parcelle cadastrée ZC42.

Elle a bénéficié d'un permis de construire

Dans le périmètre d'étude soit 300 m et au-delà autour des limites de l'installation (voir plan de situation et de voisinage au 1/2500^{ème} en fin de document), on distingue des maisons d'habitations :

- ⇒ **La maison la plus proche est située à 80 m au nord des limites du site et à 180 m du digesteur. Il s'agit de la maison d'habitation de Mr Rousseau exploitant de l'unité de méthanisation et de l'exploitation agricole**
 - ⇒ **A l'ouest, à 2 km des limites du site, on trouve les maisons de Pouilly**
 - ⇒ **A 1.4 km à l'Est, on trouve les habitations de Domecy sur Cure**
 - ⇒ **A 1.1 km au Nord Ouest du site, on trouve les premières maisons de SOEUVRES**
 - ⇒ **Au sud on ne distingue pas d'habitation à moins de 1.5 km**
- Aucune maison n'est située à moins de 50 m des digesteurs**

La maison de Mr Rousseau est située à 180 m du digesteur, il s'agit de la plus proche du digesteur

Le volet intégration dans le paysage est présenté dans le paragraphe suivant. La photo aérienne ci-dessous illustre l'environnement isolé et très rural de l'installation.

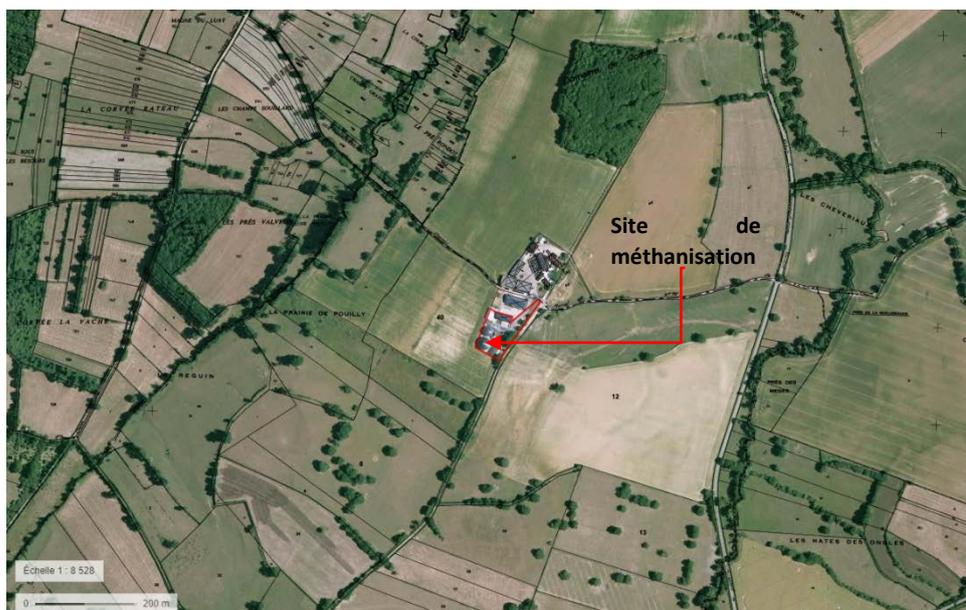


Figure 1 : Situation du site d'exploitation

2.2 Réseaux

⇒ Réseau aérien : Il n'y a pas d'aéroport aux abords immédiats du site. L'aérodrome le plus proche est celui d'Avallon. Les servitudes de la base militaire de Dijon-Longvic ne concernent pas le site, elles se situent au Nord-Est au Sud de Châtillon sur Seine et à l'Ouest au Sud d'Avallon.

⇒ Réseau ferroviaire : A plus de 10 km à l'Est du site, on distingue la ligne TGV Paris Lyon

⇒ Réseau routier :

L'accès au site se fait par la départementale D958 située à 500 m du site

A 900 m au sud du site passe la D212

Pour mémoire, la D957 passe à 6 km au nord du site

⇒ Réseau électrique: Il n'y a pas de lignes haute tension aérienne autour du site. Le site n'est pas concerné par ce type de servitude.

⇒ Réseau de gaz : Il n'y a pas de réseau gaz qui passe dans le périmètre d'étude

2.3 Urbanisme

2.3.1 Document d'urbanisme

Il n'y a pas de PLU pour cette commune

Il s'agit d'une installation de méthanisation existante.

2.3.2 Départements et communes concernées par le rayon d'affichage

Les communes qui sont localisées dans le périmètre des 3 km autour de Saint Aubin des Chaumes (VOIR CARTE AU 1/25000^{ème} en annexe) sont présentées avec leur population et la distance du site.

Tableau 1 : Communes concernées

Commune	Superficie (km ²)	Nombre d'habitants	Habitants/km ²	Distance projet/site (km)
Saint aubin des chaumes	11	68	6	3
Domecy sur cure	21	376	18	2
Fontenay-près-Vézelay	15	163	11	2
Pierre Perthuis	7	124	18	2
Bazoches	15	160	11	3
Foissy-lès-Vézelay	6	153	26	3.7
Neuffontaines	14	128	9	5.2
Nuars	16	140	9	6.5
Vézelay	22	475	22	7

2.3.3 Patrimoine architectural

2.3.3.1 Inventaire

En ce qui concerne le patrimoine architectural, le tableau suivant a été construit après consultation de la base Mérimée du Ministère de la culture.

Des sites classés MH ont été identifiés sur les communes concernées du tableau 1 ci-dessus.

Tableau 1 bis : Patrimoine architectural

Commune	Type de monument classé MH	Date classement	Photo
Vezelay	Ancienne enceinte de la ville : -Ruines des remparts et Porte-Neuve - Eléments bâtis et sol, rue Saint-Etienne - Eléments de remparts	1875 1995 1998	
	Chapelle de la Cordelle : Chapelle de la Cordelle avec sa crypte et le portail de l'ancienne église	1953	
	Château abbatial Les terrains et bâtiments constituant les dépendances de l'ancien château abbatial	1924	

	Croix	1929	
	Église de la Madeleine L'église et le bâtiment des Moines	1840	
	Église Saint-Etienne	1960	
	Maison dans rue de l'hôpital Façades et toitures	1937	
	Maison dite manoir Desfourneaux à Vézelay	1976	
	Maison natale de Théodore de Bèze à Vézelay	1992	
Neuffontaine	Croix datée dans le cimetière	1929	
	Chapelle de mont Sabot	1987	
Fontenay-près-Vézelay	Eglise St Germain	1988	

Domecy sur cure	Les façades et les toitures du château ; la cheminée Renaissance du grand salon ; les façades et les toitures des communs ; le pigeonnier de plan carré inclus dans les communs en totalité ; le colombier de plan circulaire en totalité	1986	
Bazoches	Eglise Saint-Hilaire	1980	
	Le château et les communs ; la parcelle sur laquelle ils sont situés ; le pédiluve et l'allée montant au château	1994	
Pierre Perthuis	Pont de la Cure	1921	
	Restes de la poterne	1971	

2.3.3.2 Conclusion

Le site est en co-visibilité avec le Château de Bazoches, demeure de Vauban classée. C'est pourquoi le projet a fait l'objet d'une visite de « l'atelier d'aménagement » en décembre 2011 et d'un avis préalable de Jean MAGERAND, Architecte Conseil et Anne VELCHE, Paysagiste Conseil. En annexe la pièce PC4 d'Avril 2012 expose les précautions qui ont été prise pour fondre au mieux l'unité dans son environnement. On citera par exemple :

- Façade du bâtiment technique parallèles aux limites séparatives et son implantation se fait dans un espace laissé libre par l'exploitation existante
- Respect des hauteurs moyennes constatées sur les autres bâtiments, toiture à faible pentes, façades en accord avec l'existant.
- Digesteur revêtu d'un bardage métallique (RAL 8016, brun rouge foncé) et le gris anthracite (RAL 7016) pour la couverture. Cette meme teinte à été utilisée pour la toiture de la cuve de stockage qui sera en béton brut de décofrage. On note que les différentes teintes choisies tendent à fondre les bâtiments dans le paysage en restant dans la gamme des couleurs vernaculaires et des valeurs sombres
- Des arbre on été plantés le long du chemin communal et des haie ont été implantées au niveau des clôtures du site

2.3.4 Etablissements sensibles

Sur les communes inscrites dans le rayon des 3 km de la commune de Saint Aubin des Chaumes, le tableau 2 suivant identifie les établissements suivants :

Tableau 2 : Etablissements sensibles et ERP

Commune	Ecoles	Salle des fêtes	Mairie
Saint Aubin des Chaumes			X
Domecy sur Cure	X		X
Pierre Perthuis			X
Foissy-lès-Vezelay			X
Bazoches		x	X

A plus grande distance, on note sur la commune d'AVALLON à plus de 13 km au nord-est du site un centre hospitalier d'une capacité de 306 lits et l'EHPAD de 160 lits.

2.3.5 Activités industrielles

La base de données BASIAS a été consultée. On note sur la commune de Domecy sur Cure une entreprise de Stockage de liquide inflammable à 1.5 km à l'est du site ainsi qu'une ancienne usine de traitement et revêtement de métaux qui n'est plus en activité.

2.4 Géologie, hydrogéologie, hydrologie, sensibilité des milieux

2.4.1 Pluviométrie:

Les données locales (au nord d'Avallon) indiquent une pluviométrie de 900 mm/an. (Source atlas région bourgogne 1971-2000)

2.4.2 Température

La température moyenne annuelle est de 10.8°C

2.4.3 Rose des vents

La rose des vents, de la station météorologique d'Auxerre, est présentée page suivante. La direction des vents est peu modifiée au niveau de St Aubin des Chaumes du fait de du peu de relief.

Cette rose des vents met en évidence une dominance des vents d'origine SO (Influence d'un climat océanique). Pour 90% des directions de vent, la vitesse moyenne est inférieure à 3 m/s.

⇒ **20 % sont de secteur NE**

⇒ **42 % sont de secteur SO**

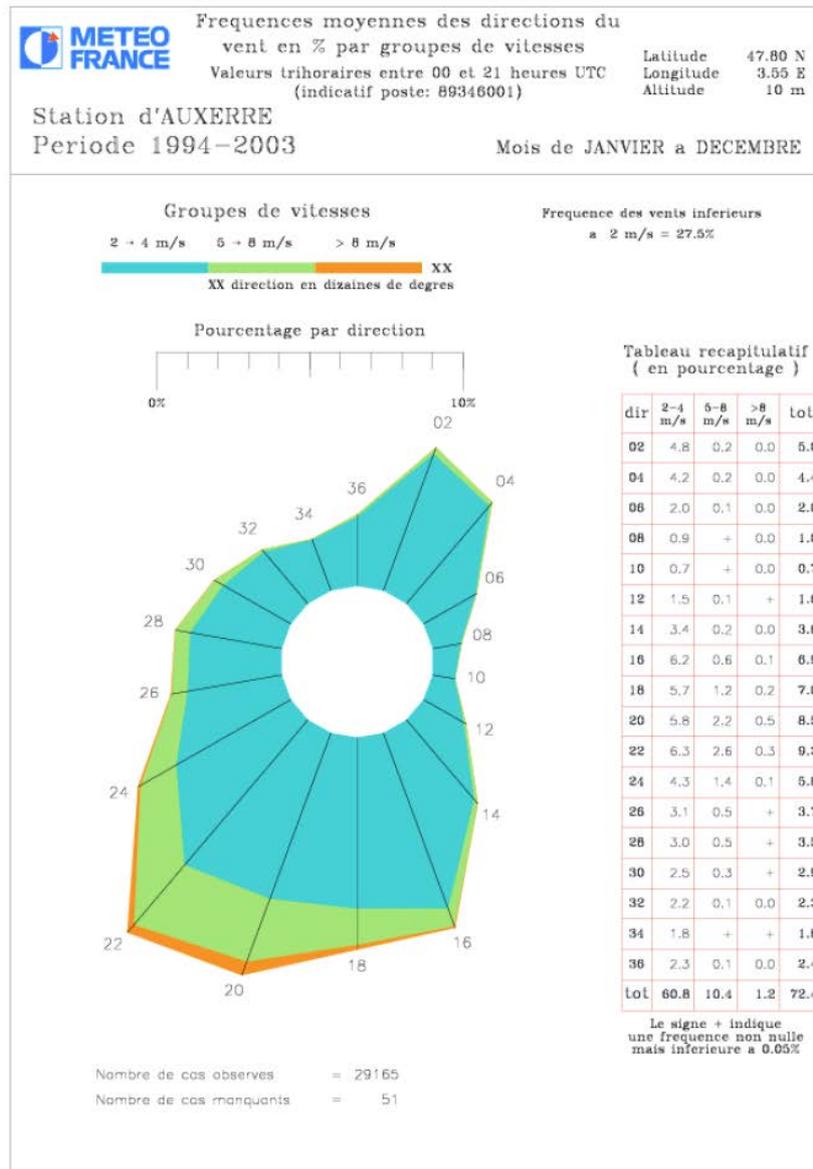


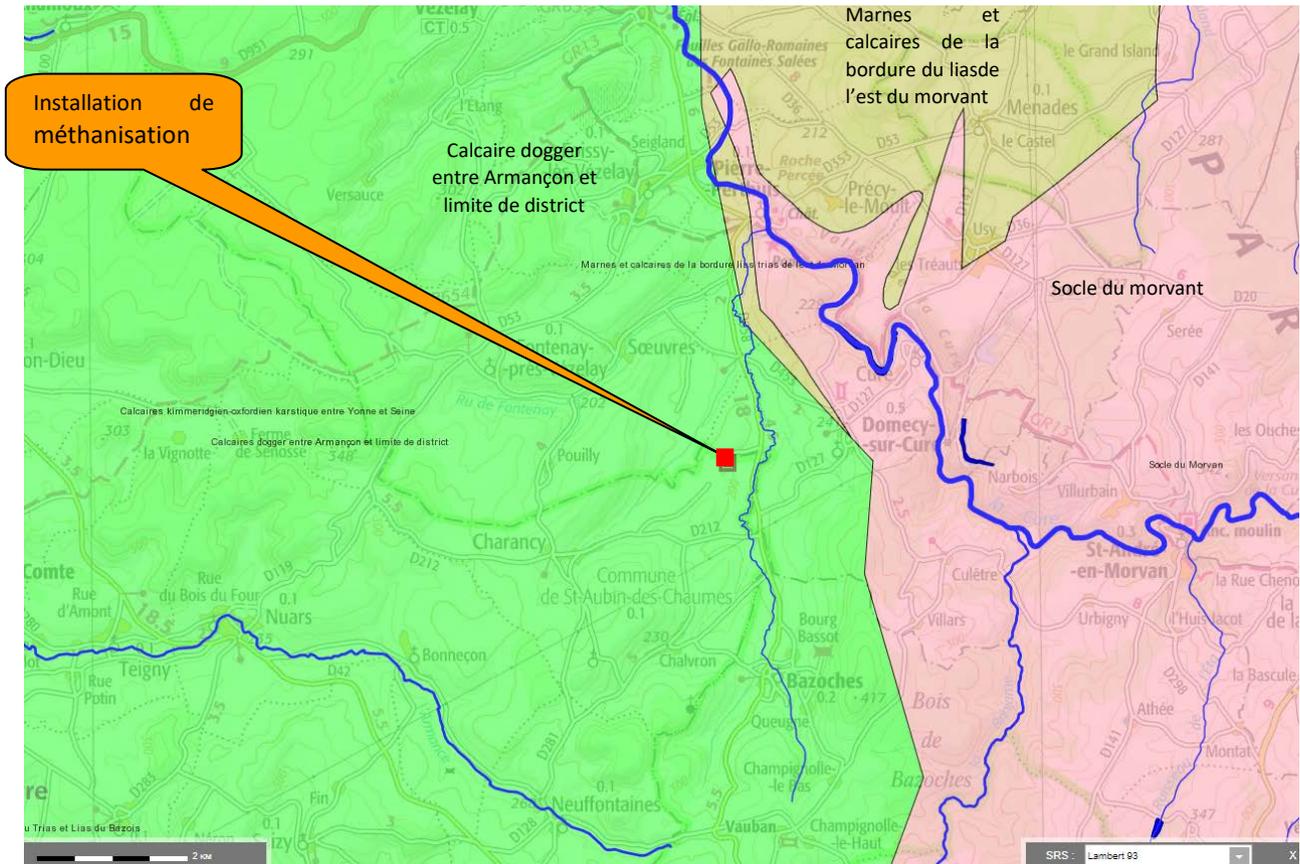
Figure 2 : Rose des vents

2.4.4 Géologie

Les plateaux de Bourgogne sont issus d'une succession de calcaires et de marnes du jurassique moyen et supérieur depuis le Bajocien jusqu'au Portlandien. Par ailleurs, les ères du Tertiaire et du Quaternaire ont également favorisé les dépôts de formations superficielles issues de la dégradation des roches sous-jacentes (alluvions et dépôts

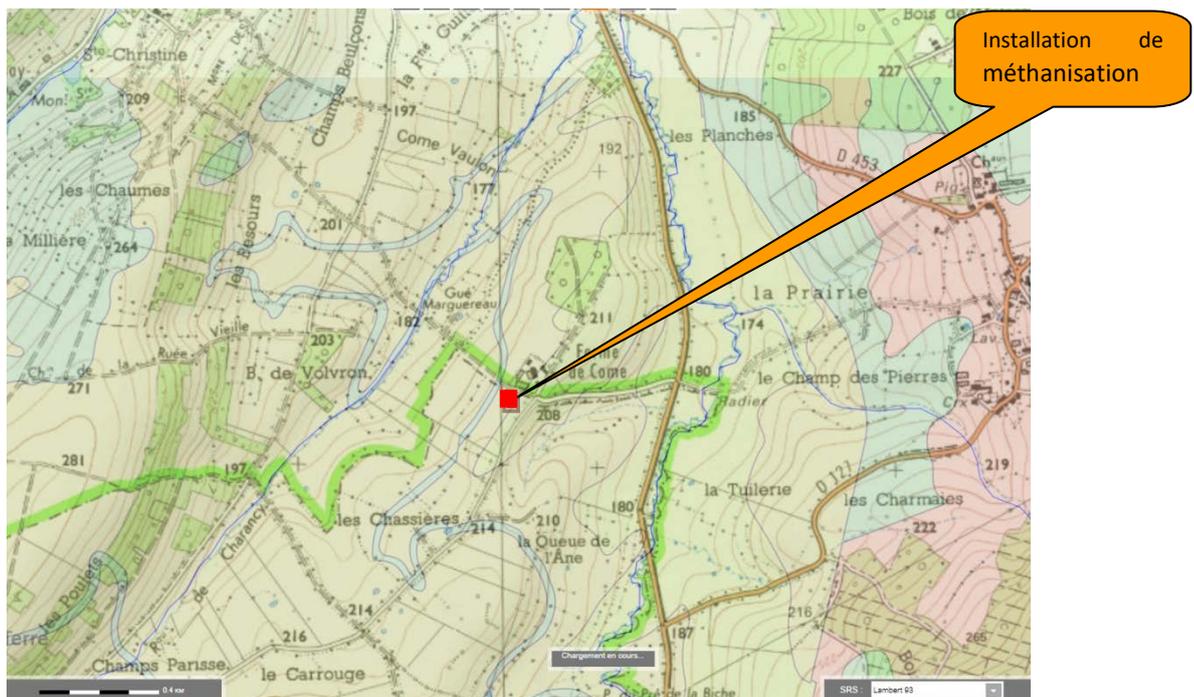
D'après la carte géologique (source Infoterre), le projet est situé dans les formations de la période du jurassique inférieur (Lias) à moyen (Dogger), appelées « Terre pleine ». Ce sont en général des complexes argilo-marneux et calcaires. Les formations sont de type Toarcien moyen I4b (couches d'argiles de puissance 60 à 75 m), Toarcien supérieur I4c et I5 (banc calcaire de puissance 4 à 6m avec délits argileux au sommet et de calcaires marneux), et Aalénien j1 (en bas 12 m de bancs compacts de calcaires, puis environ 1 m de marnes et marno-calcaires bruns et 2 à 3 m de bancs organo-détritiques compacts et irréguliers).

Figure 4 : Carte des masses d'eau



La carte suivante illustre le positionnement des nappes et la diversité du réseau hydrographique superficiel. On remarque que le site des installations de méthanisation occupe bien l'espace situé sur l'aquifère « calcaire Dogger entre Armançon et limite de district »

Figure 5 : Carte hydrogéologique et hydrologique du lieu



D'un aspect plus général, sur la partie sédimentaire du bassin versant de la Cure, les ressources en eau sont issues :

- ⇒ **des petites nappes dans les alluvions de la Cure, localement, dans les calcaires oxfordiens. La Terre Plaine est dominée par une ligne de sources déterminée par le contact Bajocien-Toarcién. Des sources moins importantes subsistent au niveau des calcaires du Domérien supérieur et du Sinémurien. Il existe aussi des formations semi-perméables comme le Mio-Pliocène.**
- ⇒ **des grandes circulations, de type karstique, qui affectent principalement la masse calcaire, allant du Bathonien au Kimméridgien. Le réseau est alimenté par les eaux atmosphériques qui s'infiltrent dans des diaclases profondes, par le biais des lits poreux des vallées sèches et des infiltrations de plateaux.**

Des études hydrogéologiques, aux marqueurs ont montré des trajets souterrains convergeant vers des sources situées dans la vallée de l'Yonne et de la Cure, ces dernières semblant être en relation avec la faille de direction NE-SW qui affecte cette région. Il existe aussi des résurgences dans le lit même de la Cure (Grotte des Goulettes) et dans celui du Vau de Bouche (La Grande Fontaine)

Conclusion : *les dispositions prises pour l'implantation du site de méthanisation garantissent la protection des masses d'eau souterraines contre toutes formes de pollutions par infiltration. De plus le site n'effectue aucun prélèvement d'eau dans l'aquifère sous-jacent.*

2.4.6 L'hydrologie

2.4.6.1 Cartographie du bassin versant de La Cure

La carte extraite du Contrat global Cure-Yonne précise la configuration des cours d'eau présents dans le bassin versant de La Cure.

Les cours d'eau du secteur sont :

- ⇒ **A 350 m à l'Ouest du site, on distingue le Ruisseau de Charancy**
- ⇒ **A 470 m à l'est du site, on distingue le Ruisseau de Bazoches**
- ⇒ **A l'est du site sur Domecy-sur-Cure, la Cure qui circule du sud au nord et se jette dans l'YONNE à Cravant**

L'écoulement naturel des eaux de surface oriente les eaux vers le bassin de la Cure. La carte ci-dessous illustre l'hydrographie générale du bassin versant concerné. Les ruisseaux de Bazoches et Charancy ne sont pas concernés par l'impact de l'installation de méthanisation.

La Cure prend naissance dans le Parc du Morvan. A la latitude de Pierre Pertuis, le Ruisseau de bazoches prend naissance. Le ruisseau de Charancy est un affluent du ruisseau des Goths qui rejoint la Cure à Pierre Pertuis

Figure 6 : Bassin versant de la Cure



2.4.6.2 Situation générale du secteur

Le projet est placé en limite Ouest du bassin versant de la Cure.

Les Ru de Charancy et de Bazoche ne sont pas concernés par l'activité du site de méthanisation car il n'y a pas de rejet d'eau de procédé.

On note les données suivantes concernant **le Ru de Bazoche** que son état écologique et biologique Médiocre en 2013 du fait des activités agricoles (drainage des parcelles agricoles et piétinement des bovins) ainsi que des rejets domestiques au niveau du bourg de Bazoche

L'activité du site de méthanisation ne porte pas atteinte à la qualité des cours d'eau voisins du fait qu'il n'y a pas de rejet d'eaux de procédé.

2.4.7 Sensibilité des milieux

2.4.7.1 Sensibilité des cours d'eau sur la faune aquatique

D'après le mémento de l'eau en Bourgogne et pour la section du périmètre d'étude décrite ci-dessus, la Cure est située en zone sensible à la sécheresse.

Le ru de Bazoches fait partie du contrat global Cure Yonne qui a été initié en Avril 2009. Ce contrat vient en complément du contrat plus étendu du Parc du Morvan.

Les investigations montrent en particuliers les difficultés de remontée du poisson en raison des obstacles naturels égrenant le parcours sur la Cure.

Cependant, les têtes de bassin situées à l'écart des crues sont plus propices au frai d'espèces comme la truite Fario et l'omble commun.

La restauration des habitats n'est pas à l'ordre du jour dans l'immédiat du fait de nombreux obstacles présents sur le cours d'eau.

Dans les têtes de bassin des Cours d'eau du parc du Morvan, on note des populations particulièrement remarquables d'écrevisses à pattes blanches, dites encore à pied blanc.

2.4.7.2 Sensibilité des eaux souterraines

En 2013, l'état de la nappe est qualifié de Médiocre dû à la présence de nitrates et de pesticides.

Malgré une imperméabilité moyenne des sols, la nappe sous jacente au site présente un risque de pollution face aux infiltrations en provenance de la surface.

La commune de saint aubin des chaumes adhère au SIAEP Charles Chaigneau. La commune de Domecy sur cure possède ses propres forages

Les forages sont peu nombreux dans ce secteur en raison de la fissuration aléatoire de l'aquifère. Dans ce cas en effet, la structure du sol est telle que l'eau suit les chemins préférentiels de la fissure et l'exploitation de l'aquifère serait aléatoire.

Sur le périmètre d'étude incluant projet de méthanisation et plan d'épandage, on distingue plusieurs captages d'eau potable :

⇒ **Sources de Culètre à DOMECY-SUR-CURE (2.4 km à l'est du site)**

Ce captage a fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral et d'une Déclaration d'Utilité Publique

(DUP) le 22/11/1984.

Il s'agit de sols argilo-caillouteux sur granite du Morvan.

⇒ **Sources de Villars à DOMECY-SUR-CURE (4.3km au sud est du site)**

Ce captage a fait l'objet d'une DUP le 30/10/1986.

⇒ **Source du Mourroir à FOISSY-LES-VEZELAY**

Ce captage a fait l'objet d'une DUP le 11/07/1988. dans ce secteur, les parcelles sont situées en plateaux de Bourgogne (petites terres sur marno-calcaire du Bathonien). Le substratum géologique est imperméable (alternance de formations plus ou moins argileuses ou calcaires).

⇒ **Source de la Graineterie à SAINT-PERE**

Ce captage a fait l'objet d'une DUP le 23/09/1991. La DUP indique «qu'à l'intérieur de ce périmètre, toute activité susceptible d'altérer le débit ou la qualité de l'eau sera soumise à Autorisation Préfectorale ». Les sols de ces parcelles sont également des petites terres sur marno-calcaire du Bathonien.

⇒ **Source Sainte Christine à FONTENAY-PRES-VEZELAY**

Ce captage a fait l'objet d'une DUP le 30/10/1986.

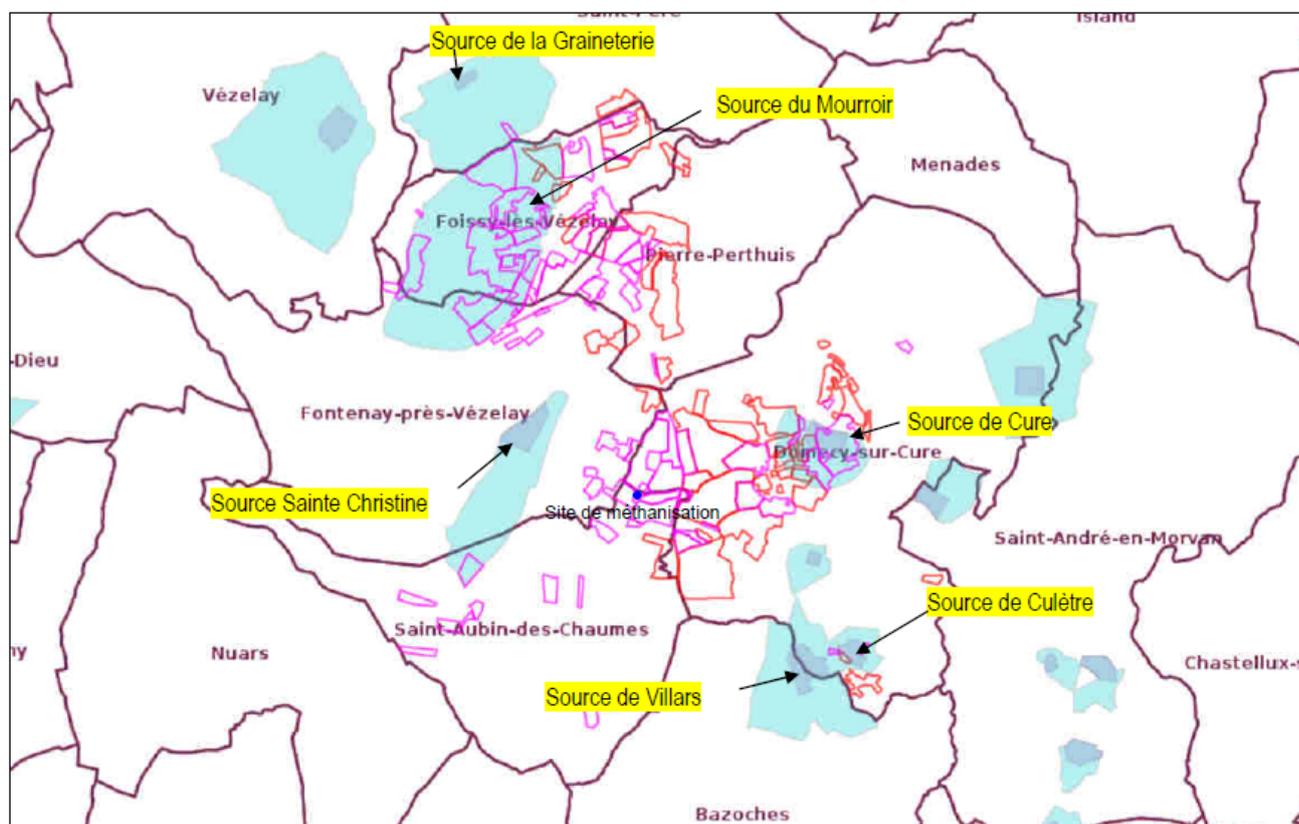
Les sols des parcelles concernées sont également des petites terres sur marno-calcaire du Bathonien.

Les extraits des DUP sont figurés en annexe du plan d'épandage

D'une manière générale et par mesure de précaution, le stockage en bout de champ sur les ilots concernés par le plan d'épandage y est déconseillé. En revanche, l'épandage du fumier et des digestats reste envisageable ou autorisé mais dans des doses limitées aux stricts besoins des cultures.

Le projet de méthanisation y compris les équipements de stockage des matières sortantes et des digestats ne sont pas situés dans le périmètre de protection rapproché de ces captages.

Figure 7 : Plan situation des captages (Document extrait du plan d'épandage)



Carte des captages et du parcellaire d'épandage

2.5 Eau

2.5.1 Réseaux eau potable

Le site est alimenté en eau potable par le réseau d'eau public.

Une partie des besoins en eau du procédé sont réalisés par recyclage de l'eau.

La commune de Domecy sur cure, qui alimente le site d'élevage, et qui possède ses propres forages.

2.5.2 Eaux pluviales

Il y a un fossé d'eau pluviale qui longe le site à l'est.

2.6 Richesses naturelles

D'après la base de L'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) les richesses naturelles sont identifiées ci-après

Au regard au patrimoine naturel, l'installation de méthanisation s'inscrit dans le contexte suivant :

2.6.1 Zones NATURA 2000

Dans un périmètre de 10 Km autour du site, on distingue les trois zones NATURA 2000 suivantes :

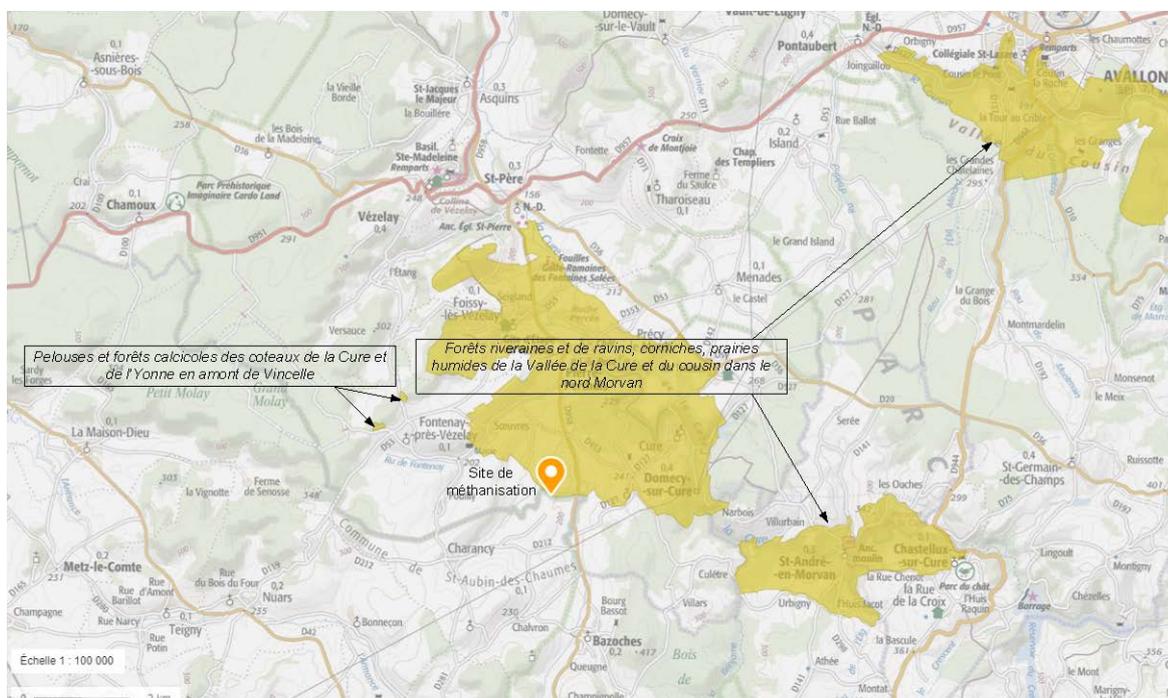


Tableau 6 : Zones NATURA 2000

Identifiant	Nom	Distance par rapport au site	Caractéristiques
FR2600974	PELOUSES ET FORETS CALCICOLES DES COTEAUX DE LA CURE ET DE L'YONNE EN AMONT DE VINCELLES	4 Km à l'ouest du site	Le patrimoine de cette zone comprend un milieu forestier montagnard, des pelouses et landes sèches des sols calcaires, des falaises (habitats de faucon pèlerin), grottes et carrières souterraines (domaine de prédilection des chauves-souris)
FR2600983	VALLÉES DE LA CURE ET DU COUSIN DANS LE NORD MORVAN	en limite nord du site	Ce site comprend des forêts mixtes, des pelouses sèches et des prairies semi naturelles humides. Il héberge des populations de chauves-souris (six espèces dont quatre d'intérêt européen)

On précise qu'au titre du plan d'épandage des parcelles sont situées dans la zone « Vallée de la Cure et du Cousin dans le nord Morvan », l'étude d'impact liés à l'épandage des digestat est développée dans le volet spécifique d'épandage.

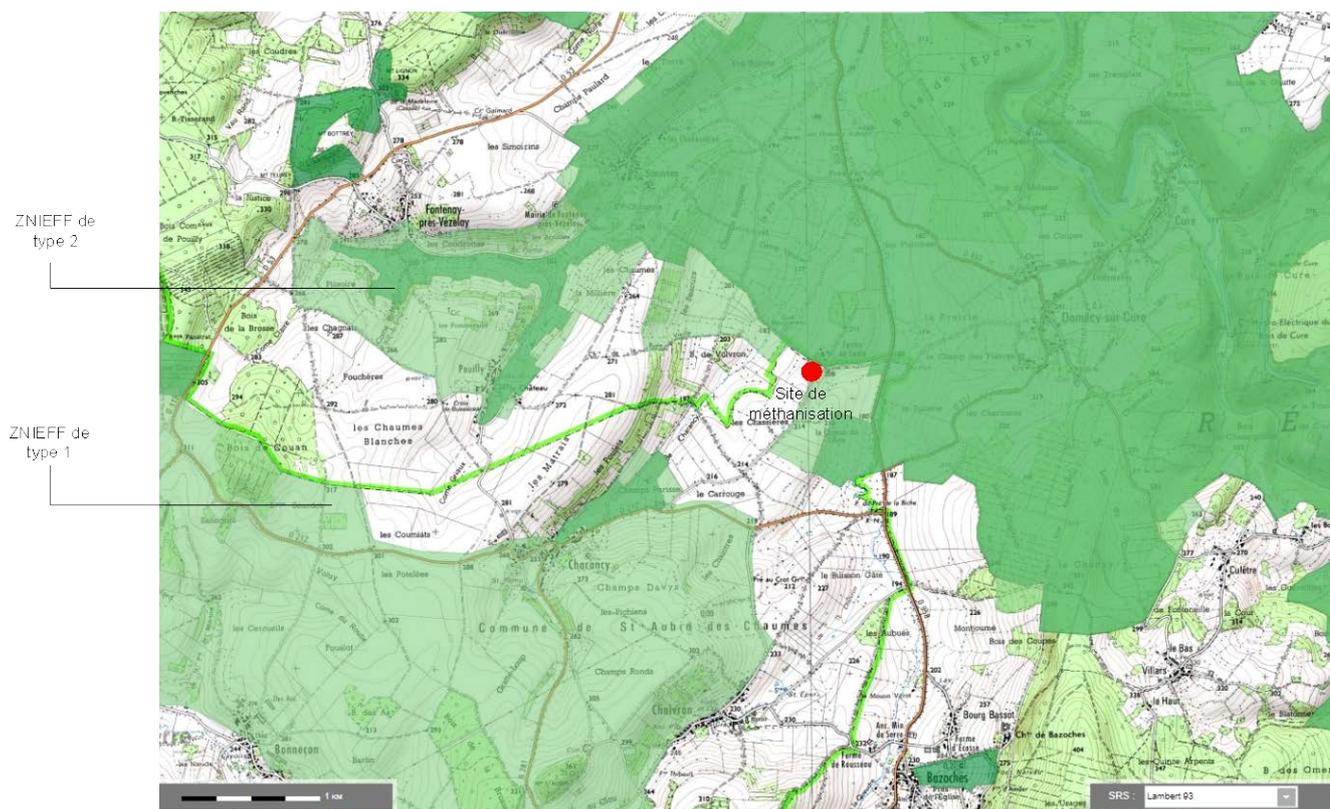
2.6.2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologie, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Pour mémoire on distingue 2 types de ZNIEFF :

- ⇒ **Les zones de type I, d'une superficie limitée, caractérisée par la présence d'espèce, d'associations, d'espèces ou de milieux rares menacés du patrimoine naturel. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou des transformations du milieu.**
- ⇒ **Les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Dans ces conditions il importe de respecter les grands équilibres écologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Une ZNIEFF de Type II englobe une ZNIEFF de type I.**

Sur la carte sont localisées les ZNIEFF du périmètre.

Figure 8 : Carte des ZNIEFF



Dans un périmètre de 3 Km autour du site, on distingue les ZNIEFF suivantes :

Tableau 8 : ZNIEFF type I

Identifiant	Nom	Distance par rapport au site	Caractéristiques
260020110	Ru et mares de Soevres à fontency près Vezelay	Limite nord du site	La zone comprend un vallon argileux composé majoritairement de prairies bocagères où plusieurs sources alimentent des cours d'eau riches en calcaires. Quelques boisements coiffent le sommet des versants calcaires. Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique. Les ruisseaux tuffeux et les sources, habitats d'intérêt régional, accueillent des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec notamment le Chabot (<i>Cottus gobio</i>), poisson d'intérêt européen. Les prairies majoritairement pâturées jouent un rôle important dans la reproduction de : la Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>), l'Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>). Leur habitat vital est constitué d'un réseau de mares prairiales pour la reproduction, et de haies ou petits boisements pour l'hivernage. Ce patrimoine naturel dépend d'un élevage extensif, gage de maintien des linéaires de haies, des mares, des cours d'eau et des milieux prairiaux. Il convient de ne pas convertir les prairies en champs cultivés et de maintenir le régime hydraulique des cours d'eau, sans seuils ni enrochement des berges, en respectant les ripisylves.
260020114	Bocage et bois a domecy-sur-cure	350 m est du site	Au contact du Bas-Morvan granitique et du bassin liasique de la Terre-Plaine, la zone présente un paysage diversifié avec des boisements, des ruisseaux bordés de ripisylves, des prairies bocagères et des champs cultivés. Le site abrite une colonie de mise-bas en bâtiment de

Identifiant	Nom	Distance par rapport au site	Caractéristiques
			<p>chauves-souris avec la présence du Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), espèce d'intérêt européen. Les territoires de chasse comprennent des prairies, des haies et des bordures forestières. Les milieux forestiers accueillent d'autres espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec : le Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), insecte xylophage d'intérêt européen, le Pâturin de chaix (<i>Poa chaixii</i>), plante forestière assez rare en Bourgogne.</p> <p>Le patrimoine naturel dépend : - d'un élevage extensif, gage de maintien des linéaires de haies, des cours d'eau et des milieux prairiaux, - d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sols, climat, topographie, hydrographie), apte à conserver les milieux annexes (lisières, clairières, etc.).</p>
260020111	Ruisseau de champs perisse a charancy	1.2 km Sud ouest	<p>Au sein d'un paysage collinéen situé au contact entre le plateau du Jurassique moyen de l'Avallonnais et le bassin liasique de la Terre-Plaine, la zone correspond à un petit vallon argileux encadré de coteaux. Ruisselets, prairies bocagères et haies se partagent l'espace.</p> <p>Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique. Le site présente en effet un réseau hydrographique de tête de bassin riche en ruisseaux et sources favorables à l'Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) et à l'Agrion orné (<i>Coenagrion ornatum</i>), deux libellules d'intérêt européen.</p> <p>Ce patrimoine naturel dépend d'un élevage extensif, gage de maintien des linéaires de haies, des cours d'eau et des milieux prairiaux.</p>
260008506	Vallée de la cure de pierre-perthuis a chastellux-sur-cure	1.3 km au nord du site	<p>Dans le Bas-Morvan septentrional, le site fait la transition entre le Morvan cristallin et la Terre Plaine argileuse et marneuse. Une grande partie sud du site occupe les terrains granitiques, tandis qu'une petite partie nord plus complexe, recouvre les marnes et argiles du Lias superposées à des calcaires silicifiés et des granites.</p> <p>Ces roches variées ainsi que le relief mouvementé de la vallée de la Cure sont à l'origine de la diversité de milieux présents. Boisements, prairies bocagères, rivières, rochers, friches et pelouses se partagent le territoire.</p> <p>Ce site est d'intérêt régional pour ses bois, ses rivières et ses milieux secs, avec la flore et la faune associées. Les coteaux (Pierre Perthuis, le Moulin de Gingeon), où les granites et les calcaires silicifiés affleurent, sont caractérisés par une mosaïque d'habitats remarquables avec la Biscutelle lisse (<i>Biscutella laevigata</i>), Silène à bouquets (<i>Silene armeria</i>), Tabouret sylvestre (<i>Noccaea caerulescens</i>), Epervière de Lepeletier (<i>Hieracium peleterianum</i> subsp. <i>peleterianum</i>), Persil des montagnes (<i>Oreoselinum nigrum</i> = <i>Peucedanum oreoselinum</i>) proche de la limite nord de son aire de répartition, Trèfle souterrain (<i>Trifolium subterraneum</i>), le Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), des reptiles protégés réglementairement comme le Lézard vert (<i>Lacerta</i></p>

Identifiant	Nom	Distance par rapport au site	Caractéristiques
			<p>bilineata), la Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophys viridiflavus</i>) et la Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>), des papillons comme la Mélitée des digitales (<i>Mellicta aurelia</i>)</p> <p>Les boisements, dominants sur le site, sont composés de chênaies-charmaies et chênaies-frênaies, tiliaies-ébraiaies, ripisylves d'aulnes et de frênes le long des cours d'eau, hêtraies</p> <p>Plusieurs espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : Fétuque des bois (<i>Festuca altissima</i>), Circée intermédiaire (<i>Circaea x intermedia</i>), Osmonde royale (<i>Osmunda regalis</i>), Dorine à feuilles alternes (<i>Chrysosplenium alternifolium</i>), Impatiante ne-mettez-pas (<i>Impatiens noli-tangere</i>), Prêle d'hiver (<i>Equisetum hyemale</i>), Cerisier à grappes (<i>Prunus padus</i>), Polystic à soies (<i>Polystichum setiferum</i>), Orme des montagnes (<i>Ulmus glabra</i>),</p> <p>Le réseau hydrographique (sources, rivières, ruisseaux, prés humides voisins) recèle une faune remarquable avec les espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF suivantes : Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>), Chabot (<i>Cottus gobio</i>), poisson d'intérêt européen, Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), Cincle plongeur (<i>Cinclus cinclus</i>), Mulette épaisse (<i>Unio crassus</i>)</p> <p>Plusieurs colonies de mise bas de chiroptères ont été répertoriées dans des bâtiments, avec les espèces d'intérêt européen suivantes : Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>).</p> <p>Ces habitats et ces espèces dépendent : d'un élevage extensif respectueux des prairies et des haies, d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les cours d'eau et les milieux annexes, de la tranquillité des milieux de falaise et des gîtes à chiroptères vis-à-vis des activités humaines.</p> <p>Certains milieux ouverts, en déprise agricole, tendent à s'embroussailler. Une restauration (débourssaillage) et un entretien (fauche, pâturage) permettraient de contrecarrer cette évolution.</p>
260030051	Bocage et pelouses seches autours de vezelay	3 km au Nord ouest	

Tableau 8bis : ZNIEFF type II

Identifiant	Nom	Distance par rapport au site	Caractéristiques
260014885	Vallée de la Cure du réservoir du Crescent à Vermenton	Limite nord du site	<p>Le territoire est composé d'un tronçon du val de Cure qui traverse successivement, du sud au nord, des terrains géologiquement très divers avec le Bas-Morvan septentrional, la Terre-Plaine, les plateaux de calcaires d'âge jurassique moyen</p> <p>Les milieux ouverts, en fonction de la nature des sols et de leurs usages (fauche, pâturage, déprise) se déclinent en végétations des fentes de rochers siliceux, végétations des fentes de rochers calcaires, végétations des éboulis calcaires, pelouses pionnières à Orpins sur rochers calcaires, pelouses semi-arides sur sols calcaires à Brome dressé, pelouses arides sur sols calcaires, pelouses à vivaces et annuelles sur sols siliceux, prairies de fauche sur sols sains, différents types d'ourlets herbacés, landes sèches à Callune (<i>Calluna vulgaris</i>) sur sols siliceux, fourrés de Genévrier (<i>Juniperus communis</i>) sur terrains calcaires, fourrés à Buis (<i>Buxus sempervirens</i>).</p> <p>Diverses espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF y ont été observées avec par exemple : l'Armoise blanche, le Liseron cantabrique, la Lunetière lisse (<i>Biscutella laevigata</i>), la Troncatelline d'Arcy (<i>Truncatellina arcyensis</i>), escargot endémique des pelouses sèches de la vallée de la Cure, la Coronelle lisse, reptile des milieux chauds, la Mélitée des Digitales, le Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)</p> <p>Les vallons et les vallées comprennent les habitats humides suivants : aulnaies-frênaies bordant les cours d'eau, végétations aquatiques des cours d'eau, ourlets humides et mégaphorbiaies, végétations amphibies des berges de cours d'eau, sources d'eau alcalines ou acides selon la géologie, aulnaies marécageuses, prairies de fauche, prairies humides pâturées, cariçaies et roselières, saulaies.</p> <p>Les cours d'eau et leurs abords accueillent diverses espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec : <i>Brachyptera braueri</i>, l'Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), la Mulette épaisse (<i>Unio crassus</i>), le Chabot (<i>Cottus gobio</i>) et Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>), l'Impatiente ne-me-touchez</p> <p>Compte-tenu de la nature des sols, de l'exposition des parcelles, de l'alimentation en eau et du traitement forestier appliqué, divers types d'habitats forestiers coexistent avec : la hêtraie-chênaie à Houx (<i>Ilex aquifolium</i>), la hêtraie-chênaie à Aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>) sur sols neutres ou peu acides, la tiliaie-ébrablaie de ravin sur sols acides ou calcaires, la hêtraie sur les adrets calcaires, la chênaie-frênaie sur sols riches et parfois humides, la chênaie-charmaie sur terrains peu acides, argileux ou siliceux, parfois humides, la chênaie pubescente à Garance voyageuse (<i>Rubia peregrina</i>) sur adrets calcaires, la chênaie sessiliflore à Canche flexueuse (<i>Deschampsia flexuosa</i>), la chênaie sessiliflore à Silène penché (<i>Silene nutans</i>), la chênaie-charmaie sèche sur terrains calcaires.</p> <p>Des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF évoluent dans ces milieux comme : le Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), la Fétuque des bois (<i>Drymochloa sylvatica</i>), la Doronic à feuilles cordées (<i>Doronicum pardalianches</i>), la Bacchante (<i>Lopinga achine</i>),</p> <p>Par ailleurs, les mares prairiales sont importantes pour un cortège faunistique déterminant pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple le</p>

Identifiant	Nom	Distance par rapport au site	Caractéristiques
			<p>Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>).</p> <p>Enfin, les cavités du site et plus particulièrement les grottes d'Arcy-sur-Cure, le Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), le Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), le rarissime Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>).</p> <p>Le site de la vallée de la Cure est également intéressant pour plusieurs colonies de mise-bas en bâtiment des deux premières espèces.</p> <p>Ce patrimoine dépend : de l'absence de dérangement au niveau des parois rocheuses, lieu de vie d'espèces sensibles, d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux, des cours d'eau, des zones humides, et des haies, d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes: lisières, clairières, milieux humides, ripisylves et cours d'eau, etc. Il convient en outre de maintenir le régime hydraulique des cours d'eau, sans seuils ni enrochement des berges, et en respectant les ripisylves.</p>
260009937	Vaux d'Yonne	1.1 km au sud sud ouest	<p>Ensemble constitué des plateaux de calcaires du Jurassique moyen et supérieur plus ou moins recouverts de formations d'argiles ou de limons du Tertiaire, des vallées alluviales comme l'Yonne et le Beuvron ainsi que leurs affluents</p> <p>Différents milieux secs caractérisent les pentes calcaires bien exposées</p> <p>Espèces déterminantes pour l'inventaire de la ZNIEFF</p> <p>la Gentiane croisettes, la Marguerite de la Saint-Michel (<i>Aster amellus</i>), divers reptiles comme le Lézard vert (<i>Lacerta bilineata</i>), l'Hespérie de l'Alchémille (<i>Pyrgus serratalae</i>), le Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)</p> <p>Les fonds de vallées inondables et les étangs associés comportent le panel d'habitats suivants : herbiers aquatiques, des cours d'eau, mégaphorbiaies et ourlets herbacés humides, ripisylves d'aulnes et de frêne, sources, d'intérêt régional, végétations amphibies des cours d'eau, prairies humides.</p> <p>Ces milieux accueillent également des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, dont : l'Epipactis des marais, orchidée des marais, la Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>), échassier d'intérêt européen, de passage, qui vient s'alimenter dans les cours d'eau et les milieux prairiaux voisins. - la Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) et le Chabot (<i>Cottus gobio</i>), deux poissons d'intérêt européen indicateurs d'une bonne qualité d'eau et typiques des cours d'eau de tête de bassin, - les Agrions de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) et orné</p> <p>Le boisement y est très diversifié avec des chênaie et hêtraie</p> <p>Les grottes et caves peuvent abriter des colonies de chauves souris d'intérêt comme le Grand Rhinolophe</p> <p>les différents milieux du site accueillent une avifaune nicheuse déterminante pour l'inventaire ZNIEFF avec : la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe</p> <p>Ce patrimoine dépend du maintien d'une agriculture et d'un élevage extensifs, respectueux des haies, des milieux prairiaux et des cours d'eau, d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements</p>

Identifiant	Nom	Distance par rapport au site	Caractéristiques
			adaptés aux conditions stationnelles, respectueuse des clairières, layons, coupes et lisières. Il convient de maintenir le régime hydraulique des cours d'eau, sans seuils ni enrochement des berges et en respectant les ripisylves. Les pelouses, et certaines prairies de fond de vallée sont susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts. Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

On précise qu'au titre du plan d'épandage les ZNIEFF de type concernées sont:

- Znieff de type 1
 - o Bocage et bois à Domecy sur Cure
 - o Bocage et pelouse sèches autour de Vézelay
 - o Ru et mares de Soeuvres à Fontenay près Vézelay
 - o Vallée de la Cure de Pierre Perthuis à Chastellux sur Cure
- Znieff de type 2
 - o Vallée de la Cure au réservoir du Crescent à Vermenton
 - o Vaux d'Yonne

Les impacts de l'épandage sur ces zones sont détaillés dans le dossier dédié à l'épandage.

2.6.3 **ARRETE DE BIOTOPE**

Dans un périmètre de 10 Km autour du site, Il n'y a pas d'arrêté préfectoral de biotope.

A 2.7 Km à l'ouest du site, on note le site à écrevisses du ruisseau de fontenay. Un arrêté préfectoral pour instaurer une zone de protection des biotopes a été pris en date du 26 juin 2008.

L'objectif est de garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, au repos et à la survie des Ecrevisse à pieds blancs.

Ce site est éloigné de l'installation sans lien direct avec l'installation de méthanisation.

2.6.4 **Autres richesses naturelles**

Après examen des cartes concernant :

- ⇒ **Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).**
- ⇒ **Les espaces naturels protégés au titre de la loi de 1976**

On constate que le site n'est pas concerné par ces zones naturelles.

2.6.5 **Conclusion**

L'activité du site de méthanisation, du fait de sa proximité avec des zones naturelles classées Natura 2000 et ZNIEFF, peut être à l'origine de nuisances dans les écosystèmes identifiés. Le point important à noter concerne la conservation du territoire de chasse des chauves souris. Le site de l'installation de méthanisation, situé dans une ZNIEFF type « prairie et bocage de terre plaine », n'a pas d'activité d'élevage et ne contient pas de mares.

2.7 RISQUES NATURELS

La commune est située dans le périmètre d'un PPRN Inondation.

2.7.1 *Risque d'inondation et coulée de boue*

Les risques répertoriés sur la commune de saint aubin des chaumes

Tableau 9 : Risques naturels

Type de catastrophe	Année
Tempête	1982
Inondation, coulées de boue et mouvement de terrain	1999

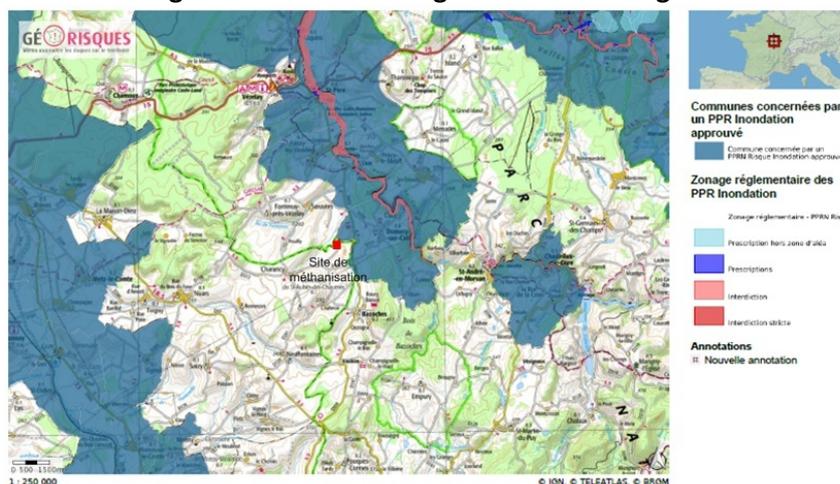
Le site n'est pas concerné par ce risque

2.7.2 *Risque retrait-gonflement des argiles*

Les alternances de sécheresse et de réhydratation de certains sols argileux peuvent provoquer des déformations de surface (tassement éventuellement suivi d'un gonflement des sols) susceptibles d'endommager parfois très sérieusement la structure des bâtiments et ouvrages fondés superficiellement. Le site est situé dans une zone d'aléas à risque nul, mais on note que les parcelles autour sont classées en risque moyen

La commune de saint aubin des chaumes et en particulier le site de méthanisation n'est pas exposé au risque retrait-gonflement des argiles.

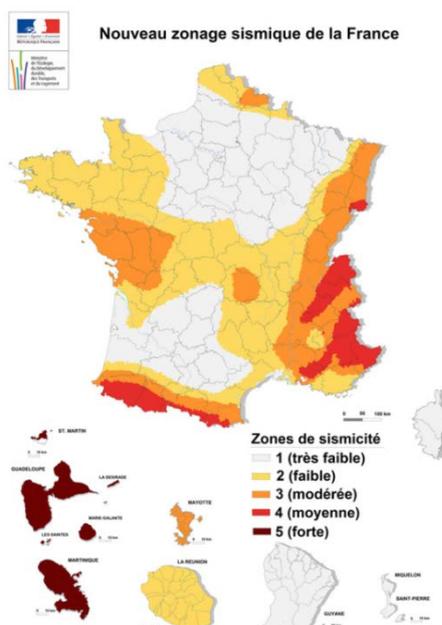
Figure 9 : Carte retrait- gonflement des argiles



2.7.3 *Risque Sismique*

Le décret N°2010-1254 du 22 octobre 2010 définit le cadre légal relatif à la prévention du risque sismique. D'après la nouvelle carte de zonage, le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante : très faible, faible, modérée, moyenne et forte. La commune de saint aubin des chaumes classée en zone 1 à sismicité très faible.

Figure 10 : Carte zonage sismique de la France



Les ouvrages du site sont de catégorie d'importance I (Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée) et situés en zone de sismicité 1 ne sont soumis à aucune règles parasismiques.

Les dispositions sont décrites dans le même paragraphe de l'Etude de dangers.

2.8 Foudre

L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire par le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Pour le département de la Nièvre, $Nk = 19$, alors que la moyenne en France est de 20.

Mais la meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité de foudroiement (N_g), c'est-à-dire le nombre de coups de foudre au sol par Km^2 et par an.

Pour le département de la Nièvre, elle est $N_g = 2$ alors que la moyenne en France est de 2,0. La « probabilité » pour que la foudre atteigne le site est égale à $2 * 0,05 = 0,1$ coup/an (10 coups tous les 100 ans).

Les dispositions prises sont décrites dans l'étude de danger au paragraphe B.1.1. la foudre

2.9 Aires d'Appellations d'Origines Protégée

A proximité du site, Il n'y a pas de produits d'Aires d'Appellations d'Origine Contrôlée.

A plus grande distance, on note les IGP suivantes:

- ⇒ **Volailles de Bourgogne**
- ⇒ **Coteaux de Tanay (Blanc, Rosé et Rouge)**
- ⇒ **Moutarde de Bourgogne**

2.10 Air

2.10.1 Données générales

L'air constitue le premier élément nécessaire à la vie. Quelques chiffres sont donnés de manière à fixer les idées.

L'homme inhale en moyenne 17 m³ d'air par jour, les poumons offrent une surface de contact de 70 à 100 m² à l'air extérieur. Une vie saine est par conséquent conditionnée par la bonne qualité de l'air.

Composé principalement d'azote (78 %), d'oxygène (21 %) et d'Argon (0,9 %), l'air comprend également de nombreux gaz et éléments divers en pourcentages infimes. La pollution atmosphérique est la dégradation de la composition normale de l'air.

L'homme introduit donc dans l'atmosphère des substances ayant des conséquences préjudiciables sur la santé pour la santé et l'environnement. Les polluants sont dispersés par les vents, dissous par les pluies, ou bloqués lorsque l'atmosphère est stable.

D'une manière générale, les valeurs à ne pas dépasser sont données ci-après :

Tableau 10 : Valeurs limites polluants atmosphériques

	Valeurs	A ne pas dépasser	Normes
SO₂	250 µg/m ³ de moyenne journalière	plus de 7j. /an et 3j. Consécutifs	CEE
	350 µg/m ³ de moyenne horaire	Plus de 3h. consecutives	CEE
	valeur guide : 100 à 150 µg /m ³ de moyenne .jour		CEE
PS	250 µg/m ³ de moyenne journalière	plus de 7j. /an et 3j. Consécutifs	CEE
	350 µg/m ³ de moyenne horaire	plus de 3h. consécutives	CEE
	valeur guide : 100 à 150 µg /m ³ de moyenne .jour		CEE
NO	pas de norme		
NO₂	200 µg/m ³ de moyenne horaire	plus de 175 h. par an	CEE
	valeur guide : 135 µg /m ³ de moyenne .jour		CEE
CO	30 mg/m ³ de moyenne horaire		OMS
	10 mg/m ³ de moyenne sur 8 heures		OMS
O₃	protection santé : 110 µg/m ³ de moyenne sur 8h.		CEE
	seuil d'information : 180 µ/m ³ de moyenne horaire		CEE
	seuil d'alerte : 360 µg/m ³ de moyenne Horaire		CEE

Valeur guide : valeur qu'il est souhaitable de ne pas dépasser (objectif de qualité)

Valeur limite : valeur à ne pas dépasser (mesures de réduction à envisager en cas de dépassement)

Unité de mesure : la concentration en polluants se mesure en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à l'exception du monoxyde de carbone mesuré en mg/m^3

⇒ **Les poussières en suspension PM10 (inférieures à 10 microns)**

La valeur moyenne est de 35 à 40 microgrammes/m³. La valeur réglementaire de 50 microgrammes/m³ a été dépassée 8 fois sur l'année soit en dessous du total autorisé qui est fixé à 35 fois/an.

⇒ **Le dioxyde d'azote NO₂**

La valeur moyenne est de 60 microgrammes/m³ soit inférieure à la valeur réglementaire de 200 microgrammes/m³.

⇒ **Le dioxyde de soufre SO₂**

⇒ **L'ozone**

La valeur moyenne est de 80 microgrammes/m³ en période d'hiver avec un maximum de 180 microgrammes/m³ l'été qui correspond au niveau réglementaire.

2.10.2 La qualité de l'air à Saint aubin des Chaumes

La commune de Saint Aubin de Chaumes est essentiellement de caractère rural à vocation agricole avec un habitat individuel dispersé (11 hab/km²). Il n'y a pas d'industries polluantes.

Ainsi les émissions atmosphériques locales susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'air proviennent de manière soit des sources saisonnières (chauffage domestique, épandage, pratiques culturale) soit des sources principales continues (trafic routier notamment).

2.10.3 La qualité olfactive de l'air à proximité du site

Initialement le site était une parcelle de culture voisine de l'exploitation agricole de la ferme de Come. Les odeurs perceptibles alors au niveau du site étaient en lien avec l'agriculture (lisier, fumier, ensilage..).

2.11 Bruits

Il n'a pas été effectué de mesures acoustiques initiales du site. L'ambiance sonore du futur site était appréciée comme moyennement bruyante. Le bruit de fond est celui généré par l'activité agricole.

Les principales sources d'émissions sonores présentes dans le voisinage du site de méthanisation étaient :

⇒ **Les activités agricoles sur les parcelles voisines, les activités d'élevage de l'exploitation présents dans le périmètre d'étude soit 300 m autour des limites de l'installation on ne distingue pas d'activité bruyante (voir plan de voisinage au 1/2500ème en fin de document),**

2.12 Sols

L'usage des sols est essentiellement agricole (polycultures, élevage, prés). Les sources de pollutions du sol et du sous-sol sont celles dues aux pratiques culturales. Le réemploi des lisiers et fumiers de bovins s'effectue selon les pratiques figurant dans le plan d'épandage.

La base de données BASOL a été consultée. Elle ne révèle pas de sites pollués ou potentiellement pollués dans le périmètre d'étude.

2.13 Conclusion

L'environnement du site de méthanisation a été décrit au niveau du climat local, de l'occupation des sols et de la population, des risques naturels, du patrimoine architectural, de l'état des ressources en eau, des milieux aquatiques, faunistiques et floristiques. Les données de cette description seront utiles à la fois au niveau de l'étude des effets prévisibles, de l'étude santé humaine et de l'étude de danger.

Les points essentiels à retenir sont principalement :

La qualité médiocre des eaux superficielles

La qualité médiocre des eaux souterraines

La présence de colonies de chauve-souris

3 ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1 Intégration dans le paysage

Le site est en co-visibilité avec le Château de Bazoches, demeure de Vauban classée. C'est pourquoi le projet a fait l'objet d'une visite de « l'atelier d'aménagement » en décembre 2011 et d'un avis préalable de Jean MAGERAND, Architecte Conseil et Anne VELCHE, Paysagiste Conseil. En annexe la pièce PC4 d'Avril 2012 expose les précautions qui ont été prise pour fondre au mieux l'unité dans son environnement. On citera par exemple :

- Façade du bâtiment technique parallèles aux limites séparatives et son implantation se fait dans un espace laissé libre par l'exploitation existante
- Respect des hauteurs moyennes constatées sur les autres bâtiments, toiture à faible pentes, façades en accord avec l'existant.
- Digesteur revêtu d'un bardage métallique (RAL 8016, brun rouge foncé) et le gris anthracite (RAL 7016) pour la couverture. Cette même teinte à été utilisée pour la toiture de la cuve de stockage qui sera en béton brut de décoffrage. On note que les différentes teintes choisies tendent à fondre les bâtiments dans le paysage en restant dans la gamme des couleurs vernaculaires et des valeurs sombres
- Des arbres on été plantés le long du chemin communal et des haies ont été implantées au niveau des clôtures du site



3.2 Effet sur la protection du patrimoine culturel

Les monuments historiques ont été référencés au §2.3.3. On peut simplement noter que les installations de méthanisation ont été conçues afin de minimiser leur impact en accord avec les recommandations issues de l'atelier d'aménagement mené en décembre 2011.

3.3 Effet sur la commodité et la salubrité du voisinage

Les impacts prévisibles sur la commodité du voisinage ont deux origines :

- ⇒ **L'émission de gaz odorants induit par l'exploitation de l'installation de méthanisation**
- ⇒ **L'augmentation du trafic routier lié à l'arrivée des intrants et le départ de digestat**
- ⇒ **On rappelle que la seule habitation susceptible d'être impactée est celle de Mr Rousseau voisine du site**

3.3.1 Pollution de l'air et les odeurs

Les activités susceptibles d'être à l'origine de la production d'odeurs sont :

- ⇒ **Le transport des intrants externes**
- ⇒ **Les intrants issus de l'industrie Agro-alimentaire sont livrés dans des camions citernes ou bennes, celles-ci pourront être fermés pour limiter l'émission d'odeurs de produits fermentescibles pendant le trajet.**

A noter que la suppression de la pratique de l'épandage du fumier et son remplacement par l'épandage du digestat sont nettement moins odorants que l'épandage des lisiers et fumiers de bovins.

De plus, une réduction notable de germes pathogènes contribue largement à cet impact positif.

Depuis sa mise en route, le site de méthanisation n'a pas fait l'objet de réclamation concernant les odeurs générées. Les remarques qui ont été formulées concernaient l'épandage des digestats qui ont été à une période de démarrage un peu plus odorant, mais les exploitants ont essayé d'enfouir le plus rapidement possible pour limiter le désagrément.

3.3.2 Trafic des intrants et du digestat

L'augmentation du trafic est due à l'approvisionnement des intrants et au transport du digestat qui se répartit comme suit:

- ⇒ **Les quantités d'intrants extérieurs : quantités maximales : 49% de la capacité de l'installation soit quasi 5 000 T soit en transport classiques de 15T, cela représente 6 à 7 camions hebdomadaires répartis sur 5 jours ouvrables soit 1 à 2 voyages (rotation) par jour. (scénario majorant : il est aujourd'hui prévu 3700T soit 4-5 camions semaine ou mois de un camion par jour)**
- ⇒ **Concernant le transport du digestat environ 8000 t de digestat liquide et 170 T de digestat solide cela représente 533 voyages soit 3 voyages par jour sur 8 mois d'épandage en tonneau à lisier de 15 T et 12 voyages soit moins de 2 voyages par mois en épandeur de 15 T pour le digestat solide soit 1 voyage maximum par jour sur 8 mois de période d'épandage.**

⇒ .

Ce trafic sera peu impactant au regard de la commodité du voisinage.

3.4 Effets dus aux déchets

Les déchets émis par l'unité de méthanisation sont :

- ⇒ **Les déchets dus à l'entretien de l'unité (boues et huile de vidange en particulier)**
- ⇒ **Les déchets issus du digesteur qui sera curé environ tous les 3 ans (non encore réalisé à ce jour)**

Des filières de valorisation sont mises en place pour l'ensemble des déchets en filière pérenne adaptée au cas par cas conforme avec le Plan départemental des déchets ménagers de la NIEVRES.

Conclusion : le mode de gestion des déchets n'affecte la commodité et la salubrité du voisinage.

3.5 Effets sur l'agriculture

L'exploitation de l'unité de méthanisation a été l'occasion de supprimer les stockages en bout de champs des fumiers lequel est remplacé par un amendement organique (liquide ou solide)

Cependant, les installations ne génèrent qu'une faible quantité bien maîtrisée de déchets.

Il n'y a pas de rejet d'eau de procédé dans le milieu naturel.

Conclusion : De ce fait, l'impact sur l'agriculture est considéré comme une amélioration sensible des conditions initiales.

3.6 Effets sur les écosystèmes

Les impacts répertoriés concernent les répercussions éventuelles de l'implantation des installations sur la flore, la faune et le milieu naturel environnant en général.

Les impacts potentiels sur les écosystèmes pourront être de différents types :

- ⇒ **Impact de l'épandage sur le milieu naturel de surface, les captages d'eau potable**
- ⇒ **Impact des eaux pluviales s'écoulant sur les surfaces revêtues vers le milieu naturel,**
Les eaux pluviales de voirie collectées sont traitées dans un séparateur déshuileur débourbeur avant de rejoindre un fossé traversant le site (voir paragraphe : 2.6.2 Eaux pluviales du chapitre ETAT INITIAL).
- ⇒ **Impact des eaux industrielles issues du procédé**
Il n'y a pas de rejet d'eau de procédé (Voir paragraphe 5.2.4 les eaux de procédé)
- ⇒ **Impact sur l'air par émission de gaz de combustion de la cogénération**
L'effet des gaz de combustion est étudié au chapitre 8 relatif aux « Incidences prévisibles sur la santé humaine »
- ⇒ **Impact sur la faune et la flore de la zone proche du site en espèces végétales et animales**
Les richesses naturelles remarquables ont été décrites dans l'état initial du site.
La zone la plus proche est située en bordure nord du site. Il s'agit d'une zone NATURA 2000 VALLÉES DE LA CURE ET DU COUSIN DANS LE NORD MORVAN (Identifiant FR2600983). L'installation ne génère pas de rejet d'eau, n'est pas source de pollution lumineuse et n'a pas généré de destruction d'habitats naturels.
Les zones les plus proches ont été décrites dans l'état initial du projet

Concernant les secteurs concernés par le plan d'épandage, l'impact est évalué dans le document dédié à l'épandage.

3.7 Impact sur l'hygiène, la salubrité et la santé publique

Les installations via les activités suivantes qui pourraient engendrer des impacts, sur l'hygiène, la salubrité et la santé publique sont:

- ⇒ **Émission des gaz de combustion du cogénérateur,**
- ⇒ **Bruits des installations techniques (Ventilateurs, cogénérateur)**
- ⇒ **Bruits dus aux engins de manutention et aux camions de livraison**
- ⇒ **Dissémination de pathogènes via les digestat**

Ce paragraphe est développé au chapitre 8 relatif aux « Incidences prévisibles sur la santé humaine »

3.8 Effets sur le climat:

Les principaux gaz participant au réchauffement climatique émis par l'installation de méthanisation sont des précurseurs des gaz à effet de serre : les oxydes d'azote, l'ammoniac, le méthane.

L'outil de calcul DIGES mis au point par l'ADEME permet d'accéder à un bilan CO₂ quantifié. Les tableaux de calculs initialisés avec les caractéristiques de l'installation en exploitation sont portés en annexe.

Le système de méthanisation WELTEC est basé sur des temps de séjour de l'ordre de 70-80 jours. Cette disposition permet de dégrader 90% de la matière organique au lieu de 78% pour un temps de séjour de 30 jours observé sur de nombreuses installations. La concentration en matière organique dégradable du digestat s'en trouve diminuée et par voie de conséquence, les émissions de méthane sont réduites lors des travaux d'épandage. Néanmoins, le digestat conserve un ratio C/N suffisant pour participer au maintien du carbone du sol nécessaire à la croissance des cultures

Le résultat montre que l'installation de méthanisation se comporte comme un puits de carbone pouvant absorber un équivalent de 274 tonnes/an de gaz carbonique.

L'installation de méthanisation est un système qui réduit les émissions de gaz à effet de serre. Ce calcul confirme les résultats précédents sur l'extension de la zone de chalandise des déchets IAA.

Extrait « Contribution au débat public -EDF, AREVA, CEA- sur les déchets radioactifs :

« Aujourd'hui, la production de 1 MWh d'électricité d'origine nucléaire (équivalent à la consommation mensuelle de 2 ménages) génère de l'ordre de 11 g de déchets, toutes catégories confondues. Les déchets à vie courte représentent plus de 90 % de la quantité totale, mais ils ne contiennent que 0,1 % de la radioactivité des déchets. Les déchets à vie longue (MAVL et HAVL) produits en faible quantité, moins de 10% de la quantité totale, mais ils contiennent la quasi-totalité de la radioactivité des déchets (99,9%). »

L'installation de méthanisation présente plusieurs avantages :

- ⇒ **Créer des puits de carbone (268 tequCO₂/an)**
- ⇒ **Diminuer la fabrication d'engrais minéral (163 tequCO₂/an)**
- ⇒ **Réduire la quantité de déchets radioactifs de l'électricité électronucléaire (85% de la production d'électricité) soit 85 kg/an**

Ainsi, il convient de noter que l'installation de méthanisation s'inscrit exactement dans la démarche actuellement en cours des Plans Climat Environnement des Territoires (PCET) et de la COP21.

3.9 Effets sur la gestion rationnelle de l'énergie

3.9.1 Utilisation de l'énergie

L'objectif est de valoriser l'énergie thermique délivrée par la cogénération. Le distributeur thermique installé dans le local de cogénération du bâtiment technique alimente les équipements suivants :

- ⇒ **Réchauffeurs du digesteur : puissance appelée ~95 kW**
- ⇒ **Hygiénisation : puissance appelée ~4 à 5 kW**
- ⇒ **Alimentation en chaleur du procédé de traitement des digestat :**

Alimentation du séchoir : jusqu'à 500 kw

- ⇒ **Les priorités d'utilisation de la chaleur sont définies comme suit :**

Digesteur

Hygiénisation

Traitement du digestat (séchoir)

On remarque une optimisation de la consommation de chaleur.

3.9.2 Bilan de fonctionnement

L'exploitation des enregistrements des paramètres de fonctionnement de l'installation permet de dresser un bilan de fonctionnement pour l'année 2016. Le tableau partiel ci-dessous est le résultat de l'exploitation des données enregistrées.

Tableau 14 : Bilan de fonctionnement année 2016

Mois	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Quantité d'intrants agricole (T)	579	559	579	560	579	560	354	279	262	261	493	585	5650
Quantité d'intrants hors agricole (T)	141	138	147	149	153	144	152	147	154	153	144	142	1764
Production de biogaz (Nm3)	82600	80500	81000	82400	82550	80900	81450	80300	80050	81200	78650	80150	971750
Quantité de biogaz passé en chaudière(Nm3)	1450	1580	4100	1780	1750	1620	2100	1940	2350	1760	3990	2910	27330
Utilisation biogaz passée en cogénération (Nm3)	81150	78920	76900	80620	80800	79280	79350	78360	77700	79440	74660	77240	944420
Energie électrique VENDUE(MWh)	178546	164392	158676	173500	174238	169083	176679	172522	164830	171961	160195	165839	2030461
Energie thermique utilisée (MWh)													1683000
Energie thermique utilisée séchoir (MWh)	19233	19233	38467	99000	99000	99000	99000	99000	38467	19233	19233	19233	673200
Energie thermique utilisée installation (chauffage, hygiénisation...) (MWh)	38250	38250	38250	38250	38250	38250	38250	38250	38250	38250	38250	38250	459000
Quantité de digestat séché (T)	5	5	10	25	25	25	25	25	10	5	5	5	170
quantité de digestat Epandu (T)			2800		1600	1100		2600	1901				7401

L'examen des valeurs indiquées dans le tableau montre que :

- ⇒ Les intrants sont approvisionnés en quantités suffisantes (agricoles et IAA)
- ⇒ Le pouvoir méthanogène est évalué à 130 m³ de biogaz par tonne de matière brute
- ⇒ La production d'énergie électrique vendue est constante et conforme aux prévisions
- ⇒ La puissance moyenne du co-générateur varie entre 213 kW et 245 kW . Les résultats montrent que le cogénérateur fonctionne à son optimum , la moyenne est à 231 kWel sur l'année.
- ⇒ L'énergie thermique enregistrée correspond au fonctionnement des digesteurs et de l'hygiéniseur
- ⇒ Le système d'enregistrement doit être complété par:

Un totaliseur de débit biogaz sur la chaudière

Un totaliseur thermique sur le séchoir

Un tableau de comptabilité du digestat produit

3.10 Effets de l'épandage du digestat de méthanisation

L'étude préalable au plan d'épandage est réalisée. Les surfaces d'épandage retenues tiennent compte des contraintes réglementaires en regard de la gêne vis-à-vis des populations proches (respect des distances limites), de la proximité de zones à caractère sensible à protéger (Zones humides, Natura 2000, ZNIEFF, Protection des alimentations en eaux potables,...), de l'aptitude du sol des parcelles à recevoir le digestat (caractère agro-pédologique, nature des cultures, périodes d'épandage, ETM, ...). L'étude montre le caractère favorable de l'épandage du digestat en tant qu'amendement agricole organique venant en substitution d'engrais commerciaux notamment minéraux.

Un impact négatif peut être envisagé : il est représenté par l'augmentation du trafic généré par l'augmentation de la production du volume de digestat (trafic multiplié par deux environ)

En contrepartie, des impacts positifs apparaissent :

- ⇒ **Les périodes d'épandage seront rendus plus agréables en termes de gênes olfactives par rapport à l'épandage du lisier ou du fumier. « La méthanisation est un procédé qui permet de réduire de 30% à 50% les odeurs par rapport au même effluent non méthanisé car les acides gras volatils, responsables en partie des odeurs, sont dégradés par les bactéries méthanogènes. Par ailleurs, des études ont montré qu'il y a en moyenne 2,5 fois moins d'odeurs / m³ d'air 4 h après épandage entre un effluent méthanisé et un effluent non méthanisé (Sic Etude préalable épandage) ». En plus de la réduction de l'intensité de l'odeur, on note une réduction de la durée de la persistance de l'odeur. Ce sont deux aspects favorables pour l'épandage du digestat en substitution de l'épandage d'effluents agricoles bruts.**
- ⇒ **L'autre point positif concerne le bilan CO₂ de l'épandage du digestat qui vient en substitution d'engrais minéraux. En utilisant l'outil de calcul DIGES de l'ADEME, il est possible de donner une évaluation du bilan CO₂ du digestat en tenant compte des distances de transport évaluées au §7 de la description des activités. Les résultats sont les suivants :**
- ⇒ **GES évités par la méthanisation des intrants : 587 TequCO₂/an**
- ⇒ **GES évités pour la fabrication de l'engrais minéral : 173.1 TequCO₂/an**

4 CHOIX RETENUS DANS LA CONCEPTION ET L'ACTIVITE DU PROJET

4.1 Contexte local et national

En vue de diversifier ses activités, les SCEA et SARL de COME et SCEA de la Cure ont décidé de se doter d'une unité de méthanisation afin de valoriser les effluents de l'exploitation agricole: lisier et fumier auquel il est ajouté les déchets issu d'industries agro-alimentaires voisines, de collectivité (déchets de restauration), de matière organique issue de déconditionnement. Le projet de méthanisation s'inscrit dans une volonté de réduction des dépenses énergétiques, la chaleur libérée par la cogénération sera utilisée pour le maintien de la température du digesteur, ainsi que pour du traitement du digestat.

Cette évolution de l'installation de méthanisation s'inscrit dans les objectifs de la France concernant le Grenelle de l'environnement pour 2020. Ceux-ci prévoient la multiplication par quatre de la production d'électricité (objectif : 625 MW) et de la production de chaleur (objectifs : 555 ktep) à partir de biogaz, par rapport à 2010. Il s'inscrit aussi dans les objectifs de réduction des gaz à effet de serre repris entre autres dans le protocole de Kyoto.

4.2 Raison du choix du procédé

Les substrats à traiter ont une teneur en matière sèche relativement faible, en moyenne de 14-15 % de Matières sèches. Les procédés par voie sèche sont difficiles à mettre en œuvre car adaptés à des intrants ayant une teneur moyenne de 30% de MS.

Il n'y a pas de point de raccordement au gaz (réseau de distribution) à proximité.

Conclusions : l'injection de biométhane a été étudiée, mais ne s'avère pas économiquement réalisable en l'état étant donné l'éloignement du réseau qui absorbera la production.

5 ANALYSE DE L'ORIGINE, DE LA NATURE ET DE LA GRAVITE DES INCONVENIENTS SUSCEPTIBLES DE RESULTER DE L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS ET MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, A DEFAUT LIMITER ET COMPENSER LES INCONVENIENTS DE L'INSTALLATION

5.1 Intégration dans le site

Une notice paysagère a été élaborée par un architecte

Les dispositions ont été prises suivant les préconisations de l'architecte et de l'administration de tutelle concernant le permis de construire.

Par la forme et les matériaux utilisés, l'ensemble de la construction s'intègre bien dans le site d'accueil.

Par soucis d'intégration, les exploitants et leur architecte c'étaient rapprochés de Jean MAGERAND, Architecte Conseil et Anne VELCHE Paysagiste conseil. L'intégration du site a été réalisée telles les préconisations demandées. En annexe, le document Notice d'insertion paysagère à été repris.

5.2 Pollution de l'eau

Le schéma conceptuel des circuits d'eau est présenté page suivante.

5.2.1 Alimentation en eau potable

L'alimentation est réalisée par un branchement en eau de la distribution publique équipé d'un dispositif réglementaire anti-retour appelé disconnecteur. (Branchement eaux de lavages des aires de circulation §5.3.3).

Compte tenu du risque faible de pollution par retour d'eau ce disconnecteur est un clapet de non-retour de type EB non contrôlable.

5.2.2 Eaux de lavage et alimentation procédé

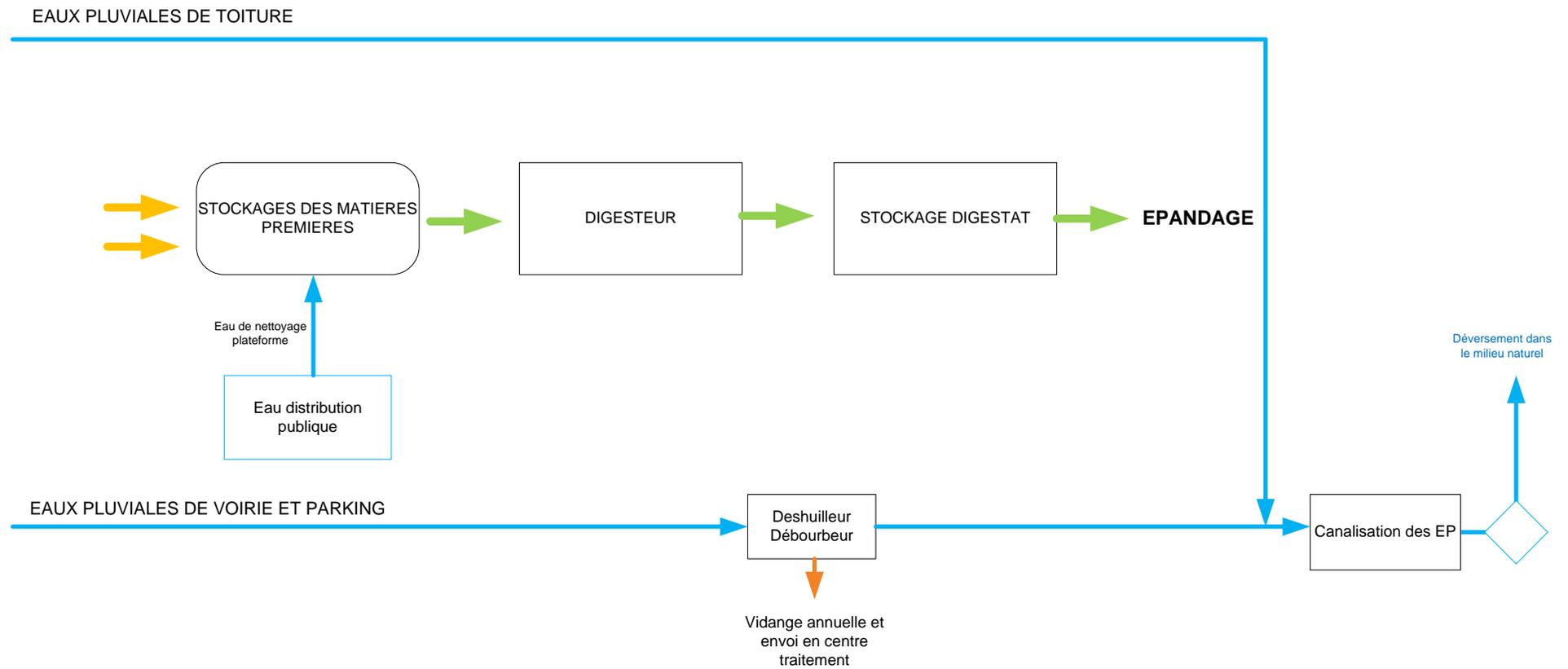
Les seules utilisations concernent le lavage périodique des sols aux abords des stockages des intrants de la plateforme de méthanisation, le lavage des véhicules apportant les matières exogènes et du « graissage » de l'agitateur long axe.

Les volumes d'eau du réseau consommés sont de l'ordre de 1000 m³/ an, ceux-ci concernent en grande partie l'eau nécessaire au lavage des véhicules livrant des matières exogènes sur site.

Dès mise en place du procédé de traitement des digestat, une partie de l'eau produit par ce procédé sera utilisé pour le lavage des camions, ainsi, la consommation de l'eau du réseau sera casi nulle.

Les eaux polluées issues des stockages et du lavage sur la plateforme du digesteur sont collectées par gravité et recyclés vers les intrants introduits dans le digesteur.

Figure 12 : Schéma conceptuel de la gestion des eaux



Unité de Méthanisation La Grande panse Septembre 2017

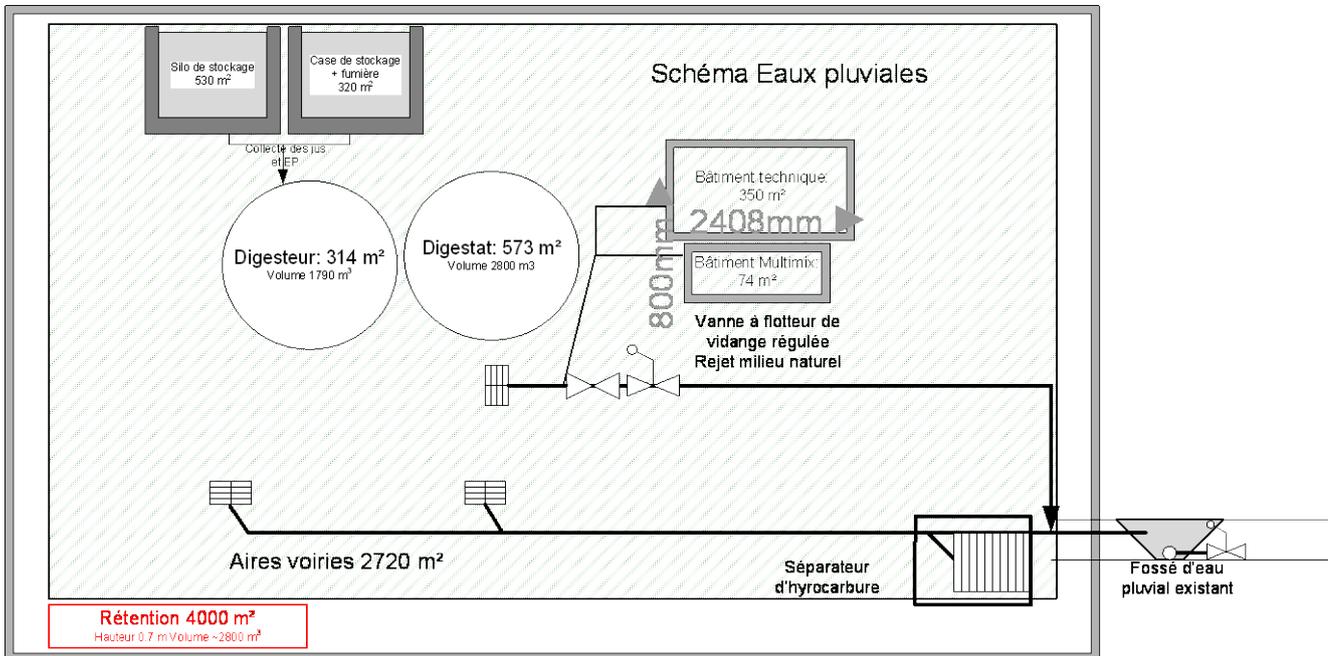
SCHEMA CONCEPTUEL DES CIRCUITS D'EAU

5.2.3 Gestion du ruissellement des eaux pluviales

5.2.3.1 Schéma de gestion des eaux du site

Pour la compréhension de la suite du document le schéma de gestion des eaux présent dans l'étude d'impact est rappelé ci-après.

Figure 13 : Schéma gestion des eaux pluviales



Les digesteurs (1790 m³) et les stockages de digestat, 2800 m³ pour le stockage le plus sont implantés sur une plateforme de 6158 m² dont 4000 m² utilisable en surface de rétention qui sont bordés d'un merlon périphérique d'environ 0.7 m. Ce merlon permet largement la rétention des 2800 m³. Son objectif est de stocker un écoulement accidentel de digestat sur la plateforme avant repompage dans le digesteur (vanne d'arrêt sur la canalisation de rejet des eaux pluviales)

5.2.3.2 Rejet des eaux de pluie

Les eaux de pluie du site sont collectées suivant le schéma précédent, les eaux de pluie sont déversées dans une conduite qui traverse les parcelles agricole des exploitants jusqu'à un fossé existant qui rejoint le Ruisseau de Bazoches au niveau du « près des mèges »

L'examen de son fonctionnement montre qu'il est pratiquement à l'étiage. L'alimentation actuelle en EP provient d'une conduite DN 300 collectant les eaux de ruissellement des EP de l'installation de méthanisation.

5.2.3.2.1 Définition de l'impluvium

Les surfaces imperméabilisées du site forment l'impluvium. Ses dimensions sont reprises du dossier description des activités et rappelées ci-dessous :

⇒ **Les eaux de ruissellement de voies de circulation et parking : 2720 m²**

Surface de l'impluvium à traiter : 2720 m²

⇒ **Surface digesteur et cuve de stockage : 887 m²**

⇒ **Les eaux de ruissellement de toiture du bâtiment technique : 350 m²**

⇒ **Les eaux de ruissellement de toiture du bâtiment multimix : 74 m²**

Surface de l'impluvium propre 1311 m²

Soit l'aire de l'impluvium ainsi déterminée : 4031m² (inférieure à 1ha, on retiendra 4000 m²)

Les modifications demandées par le présent dossier ne sont pas génératrices de nouvelles surfaces imperméables

5.2.3.2.2 Définition de la pluie de projet

Les données pluviométriques sont celles de la Station d'auxerre. Pour une période de retour fixée, l'intensité moyenne de la pluie a été estimée à l'aide de :

$$\text{La formule de Montana } i = a \times t^{-b}$$

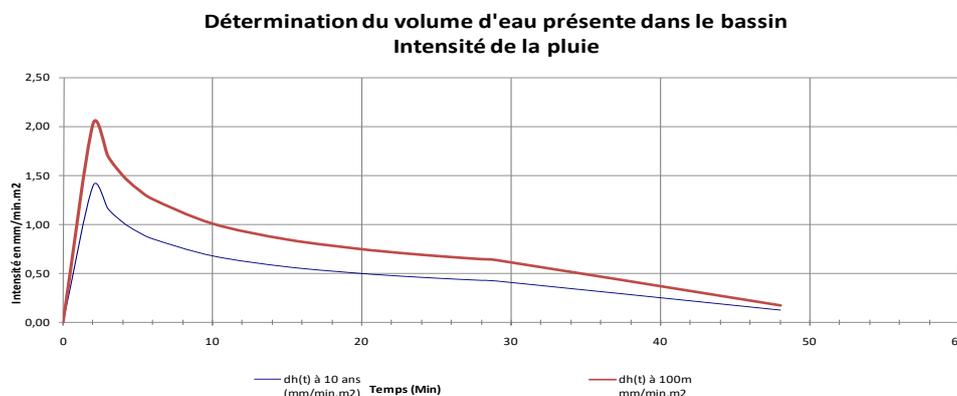
(a et b sont les coefficients de Montana, i est l'intensité de la pluie en mm/min et t en mn).

Les coefficients de Montana retenus sont les suivants en fonction de la période de retour et la durée de la pluie (Source Silene).

	6min<t<= 30 min		30 min <t<360 min	
Période de retour	a	b	a	b
10 ans	3,41	0.446	10,62	0.769
100 ans	4,02	0.433	17,11	0.787

Cette méthode est utilisée couramment pour le dimensionnement des ouvrages d'assainissement routiers et urbains.

L'intensité de la pluie est représentée par les courbes ci-dessous pour des périodes de retour de 10 et 100 ans. En se référant aux principes de l'étude loi sur l'eau (installation non soumise), la vérification et les dimensionnements se feront pour une période de retour de 10 ans

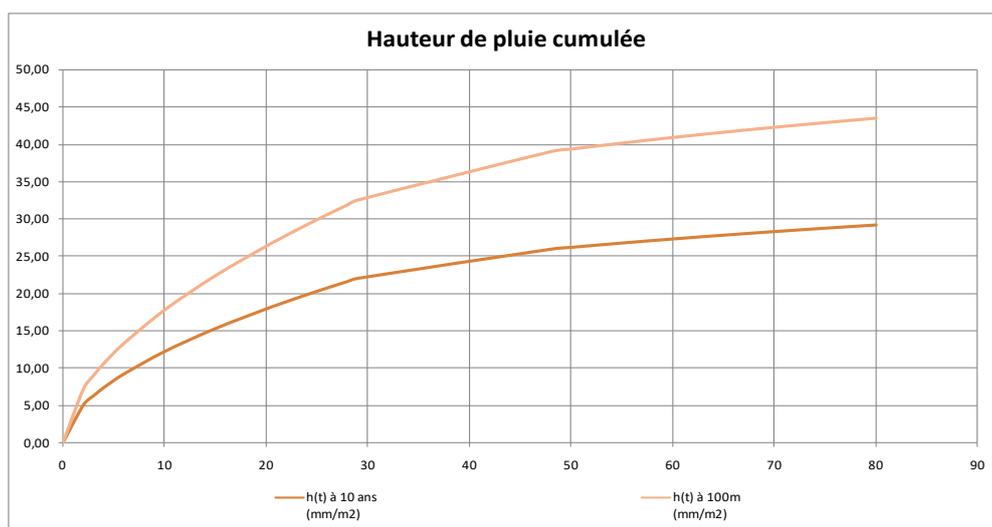


La pluie présente un maximum d'intensité 10 mn après le début de l'orage (1,9 l/mn.m² pour une période de retour de 10 ans). Puis décroît rapidement pour atteindre le débit de pluie continue.

Par intégration sur une durée t, la hauteur de pluie calculée à partir de l'expression suivante

$$H \text{ (mm)} = (a/(1-b)) \times t^{(1-b)}$$

Ainsi les volumes pluviaux générés par l'impluvium du site sont illustrés par les graphiques ci-dessous.



5.2.3.2.3 Note sur le débourbeur-séparateur d'hydrocarbures

Un déshuileur débourbeur permet de traiter les eaux pluviales de voirie avant déversement dans le fossé. Il est prévu de nettoyer ce séparateur tous les 2 ans pour garantir la pérennité des résultats.

Le débourbeur-séparateur dessert la voirie de circulation du site et le parking. Ces eaux de ruissellement vont principalement être caractérisées par des matières en suspension issues de la manutention des intrants solides et faiblement chargées en hydrocarbures (égouttures de gazole des camions et chargeur). Il est alimenté par le collecteur des eaux de voiries.

La méthode utilisée pour son dimensionnement est celle figurant dans les normes NF EN 858-1 et 2 relatives à la conception et au choix des installations de séparation de liquides légers. On se placera dans le contexte du traitement des eaux de pluie contenant des hydrocarbures provenant de surface imperméables (catégorie b).

L'installation de séparation S-I-P est constituée des éléments suivants :

- ⇒ **S : débourbeur**
- ⇒ **Séparateur Classe I : sans dérivation, rejet en milieu naturel, teneur maximale autorisée 5 mg/l d'hydrocarbures résiduels, technique de séparation par coalescence type lamellaire**
- ⇒ **P : colonne d'échantillonnage.**
- ⇒ **Le déshuileur débourbeur de l'installation est dimensionnée pour 4200 m² et débit de sortie 25 L/s ce qui permet de traiter les eaux de voiries de 3390 m²**

L'extension prévue ne demande pas d'augmentation de surfaces imperméables.

Les dispositions prises pour limiter l'impact du site sur l'environnement sont :

- ***Pour l'installation de méthanisation, les circuits internes d'eau soit, eau pluviale toiture / eau pluviale voirie du projet ont été totalement séparés jusqu'au déshuileur/débourbeur. Les eaux pluviales de voirie sont regroupées avant rejet avec les eaux pluviales de toiture.***
- ***Les eaux polluées issues du stockage au niveau de la plateforme de méthanisation sont recyclées vers la méthanisation et sont totalement dissociées des eaux pluviales de toiture et de voirie***

5.2.4 Conclusion

Les dispositions prises sur les rejets d'eau issus de la plateforme de méthanisation permettent de ne pas aggraver voire améliorer la qualité :

- ⇒ **Des eaux superficielles**
- ⇒ **Des eaux souterraines qualifiées de médiocre.**

Il convient également de noter que les dispositions adoptées et mises en œuvre entre dans le cadre du Contrat global Cure-Yonne 2015-2020.

5.3 Pollution de l'air et nuisances olfactives

5.3.1 Sources d'émission

Les sources d'odeurs sont clairement identifiées au regard de leur mode d'émission :

- ⇒ **Émission diffuse**
 - Transport des déchets*
 - Stockage des déchets*
 - Transport du digestat*
 - Epanchage du digestat*
- ⇒ **Emission ponctuelle**
 - Dépotage des déchets organique dans les fosses enterrées*
 - Dépotage des graisses de bac*
 - Entretien de l'aire de travail de la plateforme du digesteur*
- ⇒ **Emission continue canalisée**
 - Transfert des lisiers de ferme*
 - Gaz d'échappement du moteur thermique de cogénération*

5.3.2 Nature des polluants

Les nuisances olfactives potentielles quantifiables ou non quantifiables sont représentées par :

- ⇒ **Les composés gazeux du biogaz**
 - Les dérivés soufrés : H₂S, mercaptans, sulfures organiques avec des odeurs caractéristiques :*
 - ✦ hydrogène sulfuré : odeur d'œuf pourri
 - ✦ éthylmercaptan : odeur de choux
 - Les dérivés azotés : Ammoniac, amines, aniline avec des odeurs caractéristiques :*
 - ✦ Triméthylamine : odeur de poisson avarié
 - Les acides gras volatiles*
 - Les aldéhydes ou cétones*
 - ✦ acide valérique : odeur de transpiration
 - Les alcools et esters*
- ⇒ **Les gaz de combustion de la cogénération du biogaz**

Cette installation est réalisée avec les meilleures techniques disponibles (MTD). L'oxydation par combustion complète des composés du biogaz permet d'obtenir un rejet de gaz à l'atmosphère avec des composés peu voire pas du tout odorants.

La campagne réglementaire de mesures en cours sur les rejets permettra de vérifier l'efficacité de la combustion en regard des valeurs limites d'émission (VLE).

D'après une étude de l'INERIS sur des installations en exploitation, les substances susceptibles d'être émises en marche normale sont :

gaz sulfureux SO₂

acides Chlorhydrique, fluorhydrique

Acides nitreux NO_x

Composés organiques volatiles COVT

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), PCDD et PCDF en quantités très faibles.

5.3.3 Dispositions pour supprimer ou à défaut limiter l'émission d'odeurs

5.3.3.1 Conditions de stockage des intrants

- ⇒ **Les équipements de stockage sont les suivants :**
- ⇒ **Les fumiers sont stockés dans la fumière non couverte sur la plateforme de méthanisation à proximité du bol d'alimentation**
- ⇒ **les préfosse de réception de sont utilisées pour les intrants liquides, pâteux**
- ⇒ **Des silos non couverts sont destinés à la réception et au stockage des intrants**

5.3.3.2 Conditions de transport des intrants externes et du digestat

Les intrants extérieurs seront transportés en camions agréés pour le transport de matières organiques.

Le transport et l'épandage du digestat solide sont réalisés avec des épandeurs de fumier type « Hérisson »

Observation : Le digestat est nettement moins odorant que le lisier.

Pour mémoire, la quantité de CO₂ émise à raison de un transport de 20 tonnes /jour sur une distance maximale de 50 km AR soit 100 km est de 0,900 kg/km x 100 =90 kg/jour.

Cette valeur est minime au regard de la réduction conséquente de l'effet de serre du procédé de méthanisation

5.3.3.3 Digesteur production de biogaz

- ⇒ **La production de biogaz**

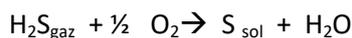
En l'absence de précautions, certains composés du biogaz produit et les gaz de combustion de la cogénération alimentée en biogaz sont susceptibles d'être à l'origine de nuisances olfactives et notamment l'hydrogène sulfureux (H₂S)

L'émission de H₂S est contrôlée à deux niveaux.

- ⇒ **Le traitement de biogaz dans le digesteur (réduction de H₂S)**

Dans le digesteur et au niveau supérieur du digestat appelé ciel gazeux, le H₂S sous forme gazeuse est oxydé par une injection minutieusement dosée d'oxygène limite la production de H₂S (3 à 6% d'air).

L'équation d'oxydoréduction de H₂S qui se passe à 37 °C s'écrit comme suit



Le soufre sous forme solide est dispersé dans la masse de digestat au fur et à mesure de sa formation et éliminé au soutirage du digestat.

⇒ **Le traitement du biogaz pour le cogénérateur**

En aval, le biogaz qui vient d'être traité par injection d'air au niveau du ciel gazeux subit, en plus une dessiccation sur l'évaporateur du groupe froid, et enfin un complément de traitement par absorption sur charbon actif avant son introduction du biogaz dans le moteur de cogénération.

Le traitement sur charbon actif est une simple opération physique d'absorption en vue de compléter l'opération précédente. Le niveau requis après ce triple traitement est de 100 ppm de H₂S en vue de protéger les équipements de cogénération. Tout dépassement prolongé de ce seuil entraîne une usure prématurée du cogénérateur et automatiquement la suppression de la garantie du constructeur.

La saturation du charbon actif déclenche une alarme visuelle sur le tableau de contrôle de l'installation. L'exploitant remplace alors dans les heures qui suivent la charge de charbon actif. L'exploitant aura toujours sur site une recharge neuve d'avance de charbon actif à minima pour effectuer un changement au plus vite.

Le constructeur du co-générateur suit l'installation et le paramètre en particulier sur un enregistrement en continu de la concentration en H₂S.

Les enjeux économiques, perte de garantie et usure prématurée des équipements du cogénérateur sont tels que les mesures complémentaires appliquées se suffisent à elles-mêmes.

⇒ **Protection contre les surpressions**

Le réservoir de biogaz est protégé contre les surpressions par une soupape qui s'ouvre lorsque la pression dépasse 5 mbar +/- 10%, le temps que la pression redevienne normale (quelques dizaines de secondes). Ce processus peut survenir en marche normale du digesteur et du biogaz contenant de l'H₂S est libéré à l'atmosphère. Il peut être à l'origine de gêne olfactive. Ce cas est étudié au § 5.4.6 Évaluation quantitative des odeurs des émissions canalisées

⇒ **Contrôle de l'H₂S**

Un analyseur d'H₂S en continu est installé en amont du cogénérateur après les deux traitements vus précédemment permet le contrôle permanent de ce paramètre.

En cas de dépassement du seuil, la procédure suivante est adoptée :

coupure manuelle de l'arrivée de gaz au moteur et mise en service de la chaudière de secours

vérification visuelle du bon fonctionnement de l'injection d'air dans le ciel gazeux

vérification du filtre à charbon pour s'assurer qu'il n'est pas saturé avec changement si

5.3.3.4 Le séchoir à digestat

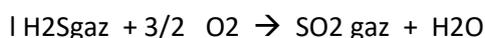
Le séchoir à digestat installé utilise l'excès de chaleur (après chauffage du digestat et hygiénisation) et permet le séchage de digestat par évaporation. Ce séchage est muni d'un filtre acide pour piéger l'ammoniac en phase gazeuse responsable d'odeurs.

5.3.3.5 Cogénérateur

5.3.3.5.1 L'oxydation de l'H₂S

La concentration maximale d'H₂S restant dans le biogaz est de 100 mg/m³. Cette concentration à ne pas dépasser est indispensable pour protéger les équipements du cogénérateur contre la corrosion.

Le biogaz est admis en cogénération pour une oxydation à haute température dont l'équation s'écrit comme suit



Cette opération est toujours conduite avec un excès d'Oxygène. La réaction est totale. Il n'ya plus de H₂S dans les fumées

5.3.3.5.2 *fonctionnement normal*

La conception de la combustion oxydante au niveau du procédé est telle que la combustion sera complète. Les caractéristiques de combustion sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Caractéristiques conduit d'échappement

Conduit d'échappement		
Diamètre (mm)	200	Observations
Température de rejet (°C)	120	
Débit massique de combustion (kg/h)	2883	
Débit volumique des gaz de combustion (Nm ³ /h)	2148	
Débit volumique des gaz de combustion (m ³ /h)	3092	à la température de rejet
Section de rejet (m ²)	0,031	
Vitesse d'éjection (m/s)	27	

De plus, les dispositions qui seront prises au niveau de l'installation de combustion sont :

- ⇒ **la vitesse d'éjection des gaz de combustion sera de 2148 Nm³/h soit 3092 m³/h à 120 °C ou 0.86 m³/s divisé par section de diamètre 200 ou 0,0310 m² soit 27 m/s**
- ⇒ **Hauteur de cheminée supérieure ou égale à 10 m**

La hauteur minimale du conduit d'échappement a été évaluée avec la méthode citée dans l'arrêté du 24 septembre 2013. La puissance raccordée est inférieure 2 MWth. Les calculs ont conduit aux résultats suivants :

⇒ Résultats du calcul

Hauteur du bâtiment contenant le cogénérateur : 7 m la hauteur Hauteur minimale : Hauteur toiture bâtiment cogénérateur + 3m = 7 + 3 = 10 m

Hauteur de la cheminée $h_p = h_A (1 - (V-25)/(V-5))$ Formule sans objet ($P < 2\text{MW}$)

Distance du premier obstacle, angle supérieur à 15° :

Bâtiment agricole $d = 20\text{ m}$

Distance obstacle distance $D < 25\text{ m}$

Prise en compte des obstacles à la diffusion : $h_i = 10\text{ m}$ hauteur, $H_i = h_i + 5 = 15\text{ m} = h_A$

Hauteur minimale de la cheminée $H_p = h_A \times (1 - (V-25)/(V-5)) = 9\text{ m}$

La hauteur de 10 m retenue dans le projet est largement suffisante pour garantir une bonne dispersion des substances contenues dans les effluents gazeux.

Remarque concernant les émissions de poussières

Le biogaz étant traité avant injection dans le moteur n'est pas à l'origine d'émissions de poussières issues de sa combustion (pas plus que n'importe quel moteur, turbine ou chaudière à gaz).

Les matières entrantes sont toutes sous forme humide (pâteuse, pompable ou non pompable, liquide).

De ce fait, il n'y a pas de génération directe de poussières de ces installations

5.3.3.5.3 *Conditions d'émission et Valeurs Limites d'Emission (VLE)*

L'arrêté du 24 septembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique no 2910-B de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement précise aux articles 60 le calcul de la hauteur de la cheminée et 66 les valeurs limites d'émission (VLE) des moteurs consommant du biogaz.

Les VLE sont données avec 15% d'oxygène. Elles sont ramenées à 5% pour être comparables aux données des constructeurs de cogénérateurs.

Le tableau ci-après reprend les valeurs d'émission (VE) de l'installation de cogénération pour vérifier leur conformité par référence aux VLE des substances réglementées.

Le tableau a été complété pour le formaldéhyde avec les VLE limite figurant dans l'arrêté du 8 décembre 2011 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2910-C de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (installations de combustion consommant exclusivement du biogaz produit par une seule installation de méthanisation soumise à enregistrement sous la rubrique n° 2781-1). Il convient de remarquer que les VLE de l'arrêté du 8 décembre 2010 (5% d'O₂) sont équivalentes à celles de l'arrêté du 24 septembre 2013 (15% d'O₂).

Tableau 17 : Flux des émissions atmosphériques

Substance	Valeur A 24 septembre 2013 (5% d'O ₂)		Valeur installation (5% d'O ₂)	
	Flux (kg/h)	VLE (mg/m ³)	Flux (kg/h)	VE (mg/m ³)
Poussières totales	so	10	0,050	<20
Monoxyde de carbone	so	1200	1,2	<650
Oxydes de soufre	so	100	0,070	<30
Oxydes d'azote	so	270	0,68	<280

Les valeurs d'émission (VE) fournies par le « constructeur » relatives aux poussières et aux oxydes d'azote sont des limites supérieures et ne sont pas conformes aux valeurs limites d'émission réglementaires. Elles seront l'objet des vérifications périodiques prévues à l'article 78 de l'arrêté du 24 septembre 2013 relatif aux installations thermique de la rubrique 2910-B qui précise :

« Au moins une fois par an, les mesures sont effectuées par un organisme agréé par le ministre en charge des installations classées choisi en accord avec l'inspection des installations classées »

La campagne de mesure est dans sa phase préparatoire de réalisation (**consultation laboratoires d'analyse en cours**)

En cas de résultats de mesures non conformes, le constructeur procédera aux réglages nécessaires pour ramener les valeurs d'émission aux valeurs réglementaires.

Cas du formaldéhyde :

Substance	Valeur A 24 septembre 2013 (5% d'O ₂)		Valeur installation (5% d'O ₂)	
	Flux (kg/h)	VLE (mg/m ³)	Flux (kg/h)	VE (mg/m ³)

Formaldéhyde	>= 0,1	40	0,060	<60
---------------------	--------	----	-------	-----

Le débit de formaldéhyde étant inférieur à 0,1 kg/h (0,060 kg/h) on ne dispose pas de VLE réglementaire.

La hauteur de la cheminée ne doit pas être inférieure à 10 m au-dessus du sol. Les critères de calculs de la hauteur de la cheminée sont rappelés dans le tableau ci-dessous. La hauteur doit faire l'objet d'un calcul si le débit d'émission de l'un de ces effluents dépasse la valeur limite correspondante. La valeur limite d'émission VLE exprime la concentration de la substance particulière dans l'effluent gazeux.

Le calcul de la hauteur de la cheminée est réalisé au paragraphe 5.4.3.4.1

Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après.

Paramètres	Unité	Arrêté	Installation
Débit d'effluent humide	Nm ³ /h	-	2148
Hauteur de cheminée	m	>9	10
Vitesse d'éjection des gaz à 120°C (Conduit DN 200)	m/s	>5	27

D'autre part, la concentration en oxyde de carbone sera inférieure à 650 mg/m³ et la concentration en méthane sera voisine de 0. Il n'y a pas d'émission de COV non méthanique.

Compte tenu des résultats, une hauteur de cheminée de 10 m sera suffisante pour assurer une bonne dispersion des différents effluents. Une vitesse d'éjection de 27 m/s, génératrice d'une surhauteur, améliore encore la dispersion.

Les concentrations à l'émission de chaque effluent sont inférieures aux valeurs limite d'émission VLE. Les paramètres de l'installation sont en tous points conformes à l'arrêté.

5.3.3.5.4 Phase de démarrage/redémarrage des installations

Le site de méthanisation de La Grande Panse est en fonctionnement, il n'est donc pas voué à être arrêté avant la fin d'exploitation, si un « curage » du digesteur devait avoir lieu, le digestat contenu dans la cuve de stockage serait épandu et le contenu du digesteur serait transvasé dans celle-ci. Après l'intervention le digestat serait transféré de la cuve de stockage dans le digesteur et la biologie « en sommeil » serait relancée progressivement par reprise progressive de l'alimentation.

Pour l'essentiel, le processus de démarrage comprend les étapes suivantes au niveau du digesteur :

- ⇒ **vérification préalable des sécurités de l'installation**
- ⇒ **chauffage du digesteur à la température nécessaire au développement des souches de bactéries par une chaudière auxiliaire d'appoint**
- ⇒ **ensemencement alimentation du digestat avec souches adaptées au procédé de méthanisation (Cette étape est essentielle parce que bien conduite, elle réduit la durée de montée en charge).**
- ⇒ **montée en charge**

L'ensemble de ces opérations de démarrage se déroule sur une période de trois mois environ. De manière à assurer un démarrage dans de bonnes conditions une précaution est prise :

⇒ **l'installation est alimentée exclusivement en intrants d'origine agricole et disponibles sur l'exploitation (lisier eaux blanches, fumier, cives, refus d'alimentation des bovins...)**

Les lisiers sont issus en priorité des exploitations agricoles. Il se peut que l'unité soit amenée à traiter celui d'exploitations voisines. Si cela venait à se produire, ces effluents seront intégrés au plan de maîtrise sanitaire et les services des installations classées seront informés (quantité, provenance, traitement spécifique à appliquer, traçabilité, analyse nécessaires...).

Dans cette étape, la surveillance des paramètres est la garantie d'une exploitation bien contrôlée avec un système biologique stabilisé et opérationnel.

Les paramètres (liste non limitative) qui entrent dans le contrôle et la gestion du procédé de méthanisation en particuliers en phase de démarrage sont

- ⇒ **température, Alcalinité et pH**
- ⇒ **Acides gras volatiles AGV qui représentent les acides à plus courtes chaînes lesquels sont les précurseurs de la production de méthane**
- ⇒ **Hydrogène sulfuré H₂S**
- ⇒ **Composition du biogaz produit (ratios CH₄/CO₂)**
- ⇒ **Caractéristiques des intrants et des matières sortantes avec surveillance des rapports Matières sèches MS /matières volatiles MV**

Il est à noter qu'au démarrage du digesteur, pendant une période limitée à 15 jours maximum, des odeurs peuvent être émises. Elles ne sont perceptibles qu'à faible distance du site.

Cependant, compte tenu de la direction des vents dominants et de l'éloignement des hameaux la gêne est limitée à quelques jours.

De plus, cette gêne olfactive transitoire est limitée à la mise en service des installations soit une seule fois pendant la durée de vie des équipements en fonctionnement normal.

5.3.3.5.5 Mode dégradé

Le fonctionnement en mode dégradé envisageable peut survenir lors d'un arrêt du groupe de cogénération provoqué par une panne ou lors d'un d'entretien périodique. La période de perte de disponibilité peut s'étendre de quelques heures à plusieurs jours.

Sur le plan économique, cet arrêt se traduit par une perte de production d'électricité.

Sur le plan fonctionnel, il est nécessaire de mettre en place des procédures de gestion de la production de biogaz pour éviter la perte de matière active et l'émission de biogaz à l'atmosphère par la soupape de sécurité réglée à 5 mbar susceptible de générer des nuisances olfactives.

Note sur le fonctionnement et le rôle de la soupape hydraulique de sécurité :

La soupape de sécurité est un élément qui n'est pas destiné à être utilisé en continu (Ce n'est pas un élément de régulation). Un organe de sécurité doit conduire le plus rapidement le système dans un état de sécurité sans obstacle, un dispositif de traitement des odeurs sur l'échappement introduirait un retard supplémentaire dans la fonction de sécurité ce qui n'est pas souhaitable (création d'une perte de charge supplémentaire avec augmentation de la pression de service pour le stockage de biogaz) et perturberait la sûreté de fonctionnement du système.

Ce dispositif est là pour éviter toute surpression en cas d'arrêt du cogénérateur ou de sur-production de gaz jusqu'à mise en route de la torchère de sécurité après quelques minutes.

La maîtrise rationnelle avec les MTD de la conduite de l'alimentation du digesteur et la surveillance en continu des paramètres de production (voir étude de dangers §6.4.L) permet de réduire voire éliminer le risque d'ouverture de la soupape (CQFD).

En exploitation normale du digesteur, une bouffée d'hydrogène sulfuré (H₂S) peut être émise à l'atmosphère lors de l'ouverture de la soupape de sécurité pendant quelques dizaines de secondes seulement à l'apparition d'une surpression, le temps que la pression redevienne normale (5 mbar) dans le volume tampon. Cet événement est rare. (Voir ci-après les mesures d'accompagnement)

Notre réflexion permet de conclure qu'il n'est pas nécessaire de doter la soupape d'un dispositif de traitement d'air, ce point est complété au §5.4.6 de façon quantitative dans lequel les risques de perception des odeurs sont évalués.

En cas d'arrêt du cogénérateur, la production de biogaz se poursuit jusqu'à épuisement de la masse biodégradable contenue dans le digesteur, la pression sous la membrane augmente jusqu'à dépasser la pression de tarage de la soupape qui s'ouvre, déchargeant le biogaz à l'atmosphère tant que la pression sous l'enveloppe reste supérieure à 5 mbar. On se trouve en présence d'un régime d'ouverture cyclique de la soupape libérant à chaque fois une quantité de biogaz.

Pour éviter l'apparition de ce phénomène, générateur de nuisances olfactives, un dispositif remplaçant le cogénérateur défaillant a été mis en place : c'est la chaudière de secours de 639 kW capable de traiter par oxydation haute température la totalité du débit nominal de biogaz du digesteur). **La qualité des effluents gazeux de combustion est comparable celle des effluents gazeux du groupe de cogénération.** La chaleur produite est évacuée par un aérotherme placé à l'extérieur.

Les mesures d'accompagnement sont les suivantes :

- ⇒ **Mettre à l'arrêt du chargement du digesteur pour baisser la charge en matière oxydable,**
 - ⇒ **Couper le chauffage du digesteur pour baisser la production de biogaz**
- On peut noter que le mode dégradé est tout à fait exceptionnel et qu'une procédure est en place pour en limiter la durée, voire éliminer les conséquences.**

Le fonctionnement en mode dégradé n'est pas générateur de nuisances olfactives.

5.3.4 Synthèse des dispositions et mesures prises en vue de limiter les émissions d'odeurs

5.3.4.1 Dispositions mises en oeuvre

Les principales dispositions sont :

- ⇒ **Stockage des déchets extérieurs en pré-fosses enterrées fermées**
- ⇒ **Stockage du digestat solide : sur une aire de mise au repos, couverte et fermée**
- ⇒ **Transport du digestat :**
- ⇒ **Épandage du digestat : A noter que le stockage du fumier en bout de champs est supprimé, tout comme son épandage qui est remplacé par l'épandage d'un digestat présentant une nuisance par les odeurs particulièrement faible.**
- ⇒ **Entretien de l'aire de travail de la plateforme de méthanisation : L'aire de travail est autant que nécessaire**
- ⇒ **moteur thermique : Les dispositions de dispersion des gaz d'échappement ont été prises soit : hauteur de cheminée 10 met vitesse de 27 m/sec en conformité avec les textes réglementaires.**

5.3.4.2 Tableau de Synthèse

- ⇒ **Gaz d'échappement du Le tableau page suivante présente :**

- ⇒ **Les sources d'émission d'odeurs et de pollution de l'air**
- ⇒ **Les précautions prises ainsi que les dispositions constructives projetées**
- ⇒ **Effets attendus à l'issue des précautions prises et dispositions projetées**
- ⇒ **Mesures de contrôle et suivi des résultats**

Il est rappelé, qu'un agrément sanitaire encadre l'activité de méthanisation.

SOURCE	PRECAUTIONS/DISPOSITIONS PROJETEES	EFFETS ATTENDUS après DISPOSITIONS PROJETEES	MESURES DE CONTROLE
Intrants extérieurs liquides et pâteux	Transport en bennes, celles-ci seront bâchées pour les intrants odorants	Réduction de l'émission d'odeur pendant le transport	Totalité des Consignes réglementaires des procédures d'admission Voir DESCRIPTION DES ACTIVITES
	Stockage en pré-fosses enterrées fermées Transfert par pompage Procédure de refus si odeur suspecte à l'admission Le séjour ne dépasse pas 3 à 5 jours	Très peu d'émission Maitrise des nuisances odeur et bon fonctionnement microbiologique de l'exploitation	
Intrants extérieurs pelletables	Transport en bennes, celles-ci seront bâchées pour les intrants odorants	Réduction de l'émission d'odeur pendant le transport	Totalité des Consignes réglementaires des procédures d'admission Voir DESCRIPTION DES ACTIVITES
	Stockage case bétonnée Transfert par chargeur à godet Procédure de refus si odeur suspecte à l'admission Le séjour sera adapté selon le type d'intrant (nature, odeur, provenance...)	Très peu d'émission Maitrise des nuisances odeur et bon fonctionnement microbiologique de l'exploitation	
Fumier	Transferts directs sur site	Suppression totale de l'épandage du fumier (fumier utilisé frais)	Non
Digestat	Transport par système automoteur type « Hérisson » (épandeur) Tonneau à lisier	Suppression totale de l'épandage du lisier Odeur très faible du digestat	Non
Digesteur	Réduction du flux de H2S par Injection oxygène dans le ciel gazeux Passage du biogaz sur charbon actif	Réduction de la concentration en H2S en entrée de cogénération <100 mg/m3 Protection anticorrosion du cogénérateur Limitation de la concentration en SO2 dans les fumées	Analyse en continu H2S en exploitation
Cogénération	Hauteur de cheminée >10m Vitesse d'éjection des gaz d'échappement 27 m/s <i>Suivi de l'excès d'oxygène</i>	Conformité avec l'arrêté du 2/02/98 Réduction de flux du monoxyde de carbone CO	Flux de formaldéhyde HCHO et oxyde d'azote NOx , oxyde de soufre SO ₂ , poussières, monoxyde de carbone CO

5.3.5 Conclusion

Une étude sur la problématique odeur a été réalisée. Des points faibles ont été mis en évidence, ceux-ci vont être l'objet de mesures correctives notamment avec la mise à l'arrêt du séchoir de digestat.

5.4 Impact dû aux installations et équipements bruyants

5.4.1 Trafic routier

L'augmentation du trafic est due à l'approvisionnement des intrants et au transport du digestat qui se répartit comme suit:

- ⇒ **Les quantités d'intrants extérieurs : quantités maximales : 49% de la capacité de l'installation soit quasi 5 000 T soit en transport classiques de 15T, cela représente 6 à 7 camions hebdomadaires répartis sur 5 jours ouvrables soit 1 à 2 voyages (rotation) par jour. (scénario majorant : il est aujourd'hui prévu 3700T soit 4-5 camions semaine ou mois de un camion par jour)**
- ⇒ **Concernant le transport du digestat environ 8000 t de digestat liquide et 170 T de digestat solide cela représente 533 voyages soit 3 voyages par jour sur 8 mois d'épandage en tonneau à lisier de 15 T et 12 voyages au total soit moins de 2 voyages par mois en épandeur de 15 T pour le digestat solide soit 3-4 voyage maximum par jour sur 8 mois de période d'épandage.**

Ce trafic sera peu impactant au regard de la commodité du voisinage.

On rappelle que le trafic concernant les intrants est restreint du lundi au vendredi de 7h à 19h.

5.4.2 Inventaire des sources d'émission sonores ou acoustiques

Le tableau ci-dessous dresse l'inventaire des sources d'émissions sonores susceptibles de modifier l'environnement acoustique du site de méthanisation.

Installations	Origine des inconvénients	Nature des inconvénients	Qualification et/ou quantification du niveau de nuisance acoustique
Voies de circulation et de stationnement automobile	Véhicules de transports des intrants et déchets	Élévation du niveau acoustique Source discontinue	⇒ Déchets organiques provenant de l'extérieur. Par exemple : en bennes de 15 T cela représente 6 à 7 rotations par semaine ou 1-2 camions par jour ⇒ Le transport du digestat solide. Par épandeur de 15 T représentent 2 trajets par mois sur 8 mois de l'année ⇒ Transport du digestat liquide. Par tonneau à lisier de 15 T sur 8 mois de l'année. Représente 3 à 4 voyages par jour Soit au total 10-11 camions par jour en période d'épandage ou 1-2 hors période d'épandage. Niveau équivalent faible

Installations	Origine des inconvénients	Nature des inconvénients	Qualification et/ou quantification du niveau de nuisance acoustique
Digesteurs	Partie mobile des agitateurs, moteurs	Élévation du niveau acoustique Source continue	L'émission acoustique est atténuée dans le digestat, les parois du digesteur isolées thermiquement ne sont pas rayonnantes donc non génératrices de d'émission acoustique dans l'environnement.
Cogénérateur Chaudière de secours	Moteur thermique, alternateur Ventilateur de refroidissement Conduit de rejet des gaz à l'atmosphère	Élévation du niveau acoustique Propagation de vibrations Source continue	Voir note de calcul d'évaluation à la suite du tableau.
Hygiéniseur	Machines génératrices de bruit à l'intérieur du bâtiment technique	Élévation du niveau acoustique Source continue	
Traitement du digestat par séchage	Machines génératrices de bruit à l'intérieur du bâtiment technique	Élévation du niveau acoustique Source continue	
	Aérocondenseur à l'extérieur		

5.4.3 Quantification des émissions sonores

La présente note a pour but de fournir une évaluation de l'incidence du niveau sonore généré par le fonctionnement des installations de méthanisation sur le niveau de bruit actuel en limite de propriété et dans la zone à émergence réglementée.

La méthode de calculs utilisée comporte deux parties :

- ⇒ **Evaluer les niveaux de pression acoustique générés par les sources en tenant compte de l'atténuation A du niveau de bruit ambiant par les parois absorbantes de la salle des machines et de l'atténuation R par transmission à travers les parois ($L_p = L_w - A - R$) : l'addition acoustique de ces sources fournit une évaluation du niveau de pression sonore se propageant dans l'environnement extérieur.**
- ⇒ **Evaluer les niveaux de pression acoustique en limite de propriété et dans la zone à émergence réglementée en utilisant les lois d'atténuation du niveau de pression avec la distance [$L_p(d) = L_w - 10 \times \log(4 \cdot \pi d^2 / Q)$, L_p, L_w s'exprime en dB(A) et d en m, Q est le facteur de directivité égal à 1 pour une source ponctuelle et 2 pour une source ponctuelle délimitée par un plan].**

Les paramètres des trois sources identifiées ci-dessus sont les suivantes :

Source	Niveau de puissance acoustique Lw (dBA)	Localisation	Niveau de Pression acoustique transmis Lp à 1 m (dBA)
Cogénérateur	98	Bâtiment technique, local cogénérateur : -traitée acoustiquement, atténuation champ réverbéré 6 dB - atténuateur acoustique sur l'échappement - Isolement acoustique des parois R= 30 dBA	62
Conduit isolé de rejet des gaz de combustion	90	Extérieur en toiture à 7 m au-dessus du moteur de cogénération	84
Aérocondenseur		Extérieur contre le bâtiment technique	Lp = 65 dBA à 7 m

La source principale de bruit est le conduit de rejet des gaz de combustion, elle masque le bruit généré par les deux autres sources (écart de plus de 10 dB en termes de niveau de pression acoustique)

Les effets en champ lointain sont évalués dans le tableau ci-dessous : Pour chaque Point de calcul, la première ligne correspond au conduit

Point de calcul	Niveau de pression acoustique Lp à 1m (dBA)	Distance (m)	Atténuation (dBA)	Niveau de Pression acoustique transmis Lp (dBA)	Niveaurésultant (dBA)
Limite de propriété	84	30	40	44	44
Zone à émergence réglementée	84	100	50	34	34

5.4.4 Niveau limite de bruit

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées donne l'émergence admissible selon la période de la journée et le niveau de bruit existant, soit :

	Emergence 7h à 22h	Emergence 22h à 7h et dimanche et jours fériés
supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égale à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
supérieur à 45 dB (A)	5 db (A)	3 db (A)

5.4.5 Conclusion

Par nature, l'installation de méthanisation, est peu impactant au niveau du bruit.

L'ambiance sonore des secteurs environnants est à priori peu affectée par l'unité.

5.5 Déchets

5.5.1 Dénomination des déchets

L'exploitation de l'unité de méthanisation conduit à la production des quelques déchets en quantité limitée précisés ci-après :

⇒ **Les déchets dus à l'entretien du cogénérateur (huile de vidange)**

Les huiles de vidange de moteur sont récupérées à raison de 400L toutes les 6 semaines et recyclées par une entreprise spécialisée qui assure régulièrement la collecte. La quantité annuelle représente 3200 L

⇒ **Les déchets issus du digesteur environ tous les 3 à 5 ans : sables et résidus de fabrication (non encore réalisé)**

⇒ **Débouyage du séparateur d'hydrocarbure aussi souvent que nécessaire**

⇒ **Filtres de charbon actif issus du piégeage de H₂S sur le biogaz**

Les filtres de Charbon actif représentent une charge de 25 kg/2semaines à stocker séparément par rapport aux autres déchets puis à éliminer vers les filières autorisées (incinération...).

5.5.2 Procédure de gestion des déchets

Des filières de valorisation seront mises en place pour l'ensemble des déchets en filière pérenne adaptées au cas par cas

Les huiles de vidange du cogénérateur sont stockées en fut de 200 L et recyclées par une entreprise spécialisée qui assure régulièrement la collecte.

Le séparateur à hydrocarbures sera débouyé aussi souvent que nécessaire par une entreprise agréée.

Les filtres de charbon actif seront traités dans les filières autorisées.

Les déchets industriels banals sont collectés par une filière adaptée (déchetterie d'entreprise). Les pneus, batteries et pièces de rechanges sont redonnés aux fournisseurs.

Les sables et résidus de fabrication résultent de l'entretien du digesteur. En effet, tous les 3 à 5 ans environ, il est nécessaire de vider complètement le digesteur de manière à réduire l'usure prématurée des agitateurs et autres organes.

Le tri à la source étant effectué, des filières d'élimination pérennes ont été choisies en fonction de chacun des déchets générés. L'élimination des quelques déchets issus de la méthanisation sera assurée par le Syndicat Interdépartemental de traitement des ordures ménagères à l'exception des huiles usagées et des filtres à charbon actif qui suivront une filière spécialisée.

L'exploitant organisera, la collecte et l'élimination des différents déchets générés par le tri et les activités connexes de l'entreprise.

Cette procédure, régulièrement mise à jour, sera tenue à la disposition de l'inspecteur des Installations Classées.

L'exploitant sera en mesure d'en justifier l'élimination. Les documents justificatifs seront conservés pendant 3 ans.

Pour chaque enlèvement les renseignements suivants seront consignés sur un registre et conservés par l'exploitant :

- ⇒ **Code du déchet selon la nomenclature**
- ⇒ **Dénomination du déchet**
- ⇒ **Quantité enlevée**
- ⇒ **Date d'enlèvement**
- ⇒ **Nom de la société de ramassage**
- ⇒ **Nature de l'élimination effectuée.**

5.5.3 Conclusion

La gestion des déchets étant effectuée dans les conditions exposées et le tri étant bien fait à l'origine, on peut considérer que l'élimination des déchets est réalisée dans les règles de l'art.

6 POLLUTION DU SOL

La source de pollution du sol est :

⇒ **Le Stockage du digestat**

En cas de rupture d'un élément du réservoir de stockage du digestat, un merlon est créé pour confiner sur site l'intégralité du stockage soit un volume utile de plus de 2800 m³.

La conception, le dimensionnement et le fonctionnement sont détaillés aux § précédents :

- 5.3.2.1. Schéma de gestion des eaux du site
- 5.3.2.2. E. Le merlon périphérique

⇒ **Les conteneurs d'acide sulfurique**

Ils sont stockés dans une cuvette de rétention étanche.

7 IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

L'unité de méthanisation est située en limite sud de la zone NATURA 2000 « Vallée de la Cure et du Cousin dans le nord Morvan.

L'installation de méthanisation est située en limite d'une ZNIEFF de type1 : « Ru et Mares de Soevres à fontency près Vezelay » et d'une znieff de type 2 « vallée de la Cure du Réservoir du Crescent à Vermenton »

L'analyse qui est présentée ci-après concerne l'installation de méthanisation et le plan d'épandage associé.

7.1 Eléments du dossier Installations Classées

Les principaux éléments du dossier de l'étude d'impact relatifs à l'impact sur le milieu naturel sont répertoriés dans ce tableau.

Eléments	Situation dans le dossier
Richesses naturelles	2. Analyse de l'état initial du site et de son environnement
	<u>2.6. Richesses naturelles</u>
	<u>2.6.1. Les zones Natura 2000</u>
	<u>2.6.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)</u>
	<u>2.6.4 Autres richesses naturelles</u>
	<u>2.6.5 Conclusion</u>

7.2 Etude de l'incidence prévisible des installations sur le milieu naturel

Ce paragraphe concerne la situation des intérêts à préserver par rapport à l'installation de méthanisation.

L'étude du milieu naturel et des effets des installations sur les zones naturelles a mis en évidence deux points essentiels :

1. **L'installation est implantée à proximité d'une ZNIEFF** de type « prairies et bocage de plaine terre » : l'activité de méthanisation ne modifie pas les conditions d'élevage, il n'y a pas de rejet d'eau de procédé, les eaux pluviales de voiries sont traités avant rejet dans le milieu naturel ce qui permet de minimiser l'impact sur les amphibiens, rapaces, poissons, etc. . De plus, le site de méthanisation n'est pas source de lumière nocturne pouvant influencer les populations de chauves souris.
2. **L'installation est située à proximité d'un zone NATURA 2000** où vivent des colonies de chauve souris dont le territoire de chasse dépasse 3 km, voire beaucoup plus : lors de la construction des ouvrages de méthanisation, les haies existantes (biotope de beaucoup d'insectes) sur le site ont été conservées, les arbres ont été plantés, aucun bâtiment n'a été détruit, pendant la nuit l'activité extérieure est réduite, l'éclairage réduit au minimum. Ainsi le site appartient au territoire de chasse des chauves souris.

Dans le cas présent les activités de l'installation de méthanisation ne constituent pas un obstacle à la préservation de l'environnement et des populations d'espèces floristiques et faunistiques.

Les éléments présentés permettent de conclure que le projet ne remet pas en cause la pérennité du maintien des populations des espèces visées dans les sites NATURA 2000 et ZNIEFF avec une réelle prise en compte dans ce projet des enjeux, des mesures mises en œuvre au niveau de la pollution de l'eau et de l'air.

8 INCIDENCES PREVISIBLES SUR LA SANTE HUMAINE

8.1 Objectifs, contexte et limites

8.1.1 Quelques définitions

Ces définitions sont issues du Guide l'INERIS cité ci-après

- ⇒ **Interprétation de l'Etat des milieux (IEM) : démarche de gestion à mettre en œuvre pour apprécier l'acceptabilité des impacts d'un site ou d'une installation sur leur environnement.**
- ⇒ **Risque : probabilité d'apparition d'un effet néfaste dans des conditions d'exposition données. C'est une valeur décimale comprise entre 0 et 1 (0 est l'évènement improbable et 1 est l'évènement certain. Dans ce document on représente une valeur très petite sous la forme 10^{-n} , plus n est grand plus on se rapproche de l'évènement improbable : exemple 10^{-3} est égal 0,001 ou 1 millième – 10^{-6} est égal à 0,000001 ou 1 dix millionième)**
- ⇒ **Valeur toxicologique de référence (VTR) : Appellation générique regroupant les valeurs permettant d'établir une relation entre une dose et un effet (effet à seuil de dose) ou une dose et une probabilité de survenue d'un effet (effet sans seuil de dose)**
- ⇒ **Quotient de danger (QD) : Rapport entre la dose (ou concentration) d'exposition et la dose (ou concentration) de référence utilisé pour caractériser le risque d'effets systémiques à seuil liés aux substances toxiques**
- ⇒ **Excès de risque unitaire (ERU) : probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose (ou de concentration) d'une substance cancérigène. L'ERU s'exprime en (mg/kg/j)-1 pour la voie orale ou en (mg/m³)-1 pour la voie inhalation.**
- ⇒ **Excès de risque individuel (ERI) : probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérigène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.**

8.1.2 Objectifs

L'article R122-5 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011, article 1er) précise : « I. **Le contenu de l'étude d'impact est proportionné** à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs **incidences prévisibles** sur l'environnement ou **la santé humaine** ».

Les incidences prévisibles sur l'environnement étant évaluées dans les chapitres précédents, l'objectif du présent chapitre de l'étude d'impact est de répondre aux prescriptions relatives aux incidences prévisibles des installations de méthanisation sur la santé humaine. D'une manière globale, le travail consiste à :

- ⇒ **Identifier et quantifier les sources d'émission d'agents chimiques, physiques ou biologiques présentes sur le site,**
- ⇒ **Estimer les transferts vers les zones d'habitations**
- ⇒ **Evaluer les risques sanitaires engendrés par les expositions potentielles des riverains.**

En ce qui concerne les émissions potentielles de substances chimiques, la démarche utilisée s'appuiera sur la circulaire du 9 août 2013 « *relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation* » et le document Ineris Août 2013 « *Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les ICPE* »

8.1.3 Contexte

L'installation concernée par la demande d'autorisation d'exploiter est une installation de méthanisation et de valorisation du biogaz produit par un ensemble de cogénération d'énergie électrique et thermique. La puissance de l'installation de cogénération est de 1319 kW pour une puissance électrique générée de 530 kW. La quantité annuelle d'intrants traités est de 10 000 tonnes avec plus de 50% de matières d'origine agricole. La capacité maximale est de 12 000 tonnes

Ce projet d'installation de méthanisation s'inscrit dans les caractéristiques moyenne des installations de méthanisation agricoles en France, mais elle ne constitue pas une installation exceptionnelle tant sur la quantité d'effluents traités que sur la nature biologique et physique du processus de leur transformation en énergie et en amendement agricole. .

8.1.4 Limites et principe de proportionnalité

La circulaire du 9 AOUT 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation préconise pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive °2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, **de réaliser cette analyse sous la forme d'une évaluation des risques sanitaires.**

Les valeurs limites de l'annexe I citée concernent les installations de combustion suivantes :

« 1. Industries d'activités énergétiques

1.1. Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW »

Dans le cas présent, la puissance thermique nominale est de 1,319 MW soit de taille 35 fois plus faible. L'étude respecte le fil conducteur de la démarche intégrée et l'adapte à la taille de l'installation de méthanisation. Elle respecte les 4 étapes de la démarche qui constituent ce chapitre de l'étude d'impact:

- ⇒ **Etape 1 Evaluation des émissions de l'installation**
- ⇒ **Etape 2 Evaluation des enjeux et des voies d'exposition**
- ⇒ **Etape 3 Evaluation de l'état des milieux EIM**
- ⇒ **Etape 4 Evaluation prospective des risques sanitaires**

8.2 Bases documentaires sur la nature des émissions atmosphériques et justification des choix

Une installation de méthanisation même consommant des biodéchets issus principalement de la filière agro-alimentaire n'est pas une installation commune de traitement de déchets (UIOM, compostage, ISDnD). Le guide « **EVALUATION DE L'IMPACT SANITAIRE ET ENVIRONNEMENTAL DES FILIERES DE TRAITEMENT DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES : ETAT DE L'ART ET AMELIORATIONS POSSIBLES** » de l'INERIS contient peu de données sur les installations de méthanisation et plus spécifiquement agricoles mais constitue un guide. Nous pouvons exploiter les points 1, 2 et 3 suivants pour justifier ou compléter nos choix des substances émises dans l'environnement.

8.2.1 Point 1-*Les émissions possibles de substances chimiques :*

« Les émissions de gaz polluants par les moteurs et/ou chaudières de valorisation du biogaz concernent : le dioxyde de carbone, les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone et les hydrocarbures. Les émissions d'oxydes d'azote s'avèrent très liées au réglage des moteurs : l'ajustement d'un ratio biogaz/air permet de diminuer l'émission de NOx mais augmente la production d'hydrocarbures (HC) et de Composés Organiques Volatils (COV) non brûlés »

En préalable, il convient de rappeler nos remarques du § 5.4 relatif aux odeurs et leurs traitements.

Ce sont ces substances qui ont été prises en compte dans l'étude. La remarque sur les oxydes d'azote explique la prudence des constructeurs de cogénérateurs en termes d'émissions de NOx. Les COV retenus sont les Composés organiques volatils non méthaniques (CVONM) tel le Formaldéhyde.

A défaut de bases de données relatives aux concentrations à l'émission, les mesures faites à la demande de la DREAL par un bureau agréé sur les effluents gazeux d'une installation de cogénération de puissance moitié en exploitation ont fourni les concentrations suivantes exprimées en mg/Nm³ ramenées à 5% de O₂:

- ⇒ **HCL = 0,43**
- ⇒ **HF= 0,56**
- ⇒ **COVNMT = 12,7**
- ⇒ **NH3 et H2S non mesurés (les deux substances sont combustibles et se retrouvent respectivement par oxydation sous forme de NOx et SO2 (H2S +3/2 O2--> SO2 + H2O)).**

Le rapport cite « les procédés de réduction de H₂S, principalement par injection d'air, sont mis en place, rendant souvent les concentrations en hydrogène sulfuré du biogaz non quantifiables ». C'est le cas de cette installation particulière.

Le transfert d'une substance dans l'environnement dépend du débit de cette substance à l'échappement. Pour les 2 substances HCL et HF mentionnées, les débits sont très faibles respectivement 0,30 et 0,35 mg/s. Si l'on se réfère au gaz traceur NOx retenu au §8.6.3.3 de l'étude d'impact (incidence sur la santé) avec un débit de 200 mg/s, la concentration maximale calculée à 200 m du point de rejet est égale à 18 µg/m³ :

- ⇒ **Le débit HCL est égal à 0,30 mg/s soit 1500 fois plus faible, l'application des formalismes de calculs de dispersion conduit à une concentration HCL à 100 m égale à $17 \times 0,3 / 200 = 0,026 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur VTR retenue est celle proposée par US-EPA (C du 30 mai 2006) $R_{fc} = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le quotient de danger QD associé à cette substance pour une exposition 100% du temps est égal à $0,026/20 \leq 1,3 \cdot 10^{-3} < 1$**
- ⇒ **Le débit HF est égal à 0,35 mg/s, soit 285 fois plus faible, la concentration maximale à 200 m est $17 \times 0,35 / 200 \leq 0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$, l'INERIS donne une valeur VTR (inhalation chronique OEHHA) = $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avec un QD associé de $1,5 \cdot 10^{-3} < 1$.**

Ce qui a conduit à ne pas prendre en compte ces 4 substances.

8.2.2 Point 2-Les poussières

Le rapport ne mentionne pas d'émissions de poussières hormis celles provenant de la manipulation des produits.

Tous les produits (produits humides) sont manipulés dans des locaux techniques clos et ventilés avec traitement de l'air extrait sur charbon actif.

Les constructeurs de cogénérateurs mentionnent une valeur d'émission de poussières. La combustion du biogaz (CH₄ + CO₂) n'est pas génératrice de poussières, pas plus qu'une chaudière fonctionnant au gaz naturel (CH₄). C'est pour cette raison que nous avons cité les poussières sans les intégrer dans l'étude. Si elles sont présentes, ce sont des particules fines (PM_{2,5}) qui se comportent comme un gaz passif lors de la dispersion dans l'atmosphère. A titre conservatoire, l'ERS est complétée en intégrant les poussières.

8.2.3 Point 3 -Voies d'exposition aux émissions aériennes

De manière directe la voie d'exposition se fait via l'inhalation de gaz, particules ou bioaérosols émis dans l'atmosphère ou de particules déposées au sol remises en suspension

Il n'y a pas de bioaérosols émis, ni de particules déposées au sol.

La seule voie d'exposition est l'inhalation de gaz et de particules (Poussières). En ce qui concerne la qualité du digestat épandu, les intrants sont hygiénisés selon une technique bien précise et la qualité du digestat est suivie par des procédures définies dans l'audit de conformité obligatoire. (se référer au dossier d'agrément sanitaire du site)

8.3 Etape 1 : Evaluation des émissions de l'installation

8.3.1 Remarque préliminaire

Les différentes émissions sont classifiées par voie et forme d'émission selon méthode suivante:

⇒ **Emissions sonores**

Voie atmosphérique ou aérienne

⇒ **Emissions gazeuses**

Voie atmosphérique ou aérienne

✦ Canalisées

✦ Diffuses

⇒ **Emissions liquides**

Voie sol et sous-sol

⇒ **Emissions solides**

Voie sol et sous-sol

8.3.2 Inventaire et description des sources

Les sources sont définies au chapitre 5 de l'étude d'impact. Elles sont rappelées dans le tableau ci-après.

Type émission	Voie de transfert	Description	Caractéristiques		
Sonores	Aérienne	Conduit et orifice d'échappement des gaz de combustion cogénérateur	Source continue Diamètre Dn=200 mm Hauteur de rejet : 10 m Débit d'effluent : 2148 Nm ³ /h Température d'émission : 120 °C Vitesse d'éjection : 27 m/s Niveau de pression acoustique : 84 dBA		En limite de propriété : 45 dbA En zone à émergence réglementée : 35 dBA
Gazeuses Canalisées	Atmosphère	Source continue Canalisées, échappement des gaz de combustion de cogénération Caractéristiques : Voir ci-dessus émissions sonores	Substance	Débit (kg/h)	Concentration (mg/m ³)
			CO ₂	190	-
			CO	1,2	<650
			SO ₂	0,07	<30
			NOx	0,68	<280
			HCHO	0,06	<60
		Poussières	0,050	<20	
Gazeuses diffuses	Atmosphère	Source continue Perméabilité de la membrane du digesteur, débit de fuite = 400 mg de Biogaz/m ² .jour.bar, P= 0,005 bar	Substance	Débit (g/h)	Concentration (mg/m ³)
			Biogaz	0,05	-
		H ₂ S	~0	100	
		Source continue Stockage des lisiers et fumiers de bovins	Les stockages sont confinés		
		Source saisonnière Epanchage du digestat	Voir plan d'épandage et agrément sanitaire pour le risqué de dissémination d'éléments pathogènes		
Liquides	Sol ou sous-sol	Source ponctuelle Les jus de silos et de lavage sont collectées et envoyées dans la fosse enterrée puis traitées par la méthanisation	Pas de rejets dans le milieu naturel en fonctionnement normal		
		Epanchage du digestat	Voir plan d'épandage		
Solides	Sol ou sous sol	Les déchets type DIB sont stockés en bennes sur sol étanche	Déchets enlevés par collecteur agréé pour traitement d'élimination ou valorisation		

8.3.3 Bilan quantitatif des flux et valeurs limites réglementaires

8.3.3.1 Emissions sonores

Les émissions sonores de l'installation en fonctionnement ont été évaluées. Les niveaux sonores de l'installation ne dépassent les émergences de jour et de nuit (dimanches et jours fériés) pour des niveaux de bruit ambiant compris entre 35 et 45 dB (A) (Voir tableau ci-dessous).

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Emergence 7h à 22h	Emergence 22h à 7h et dimanche et jours fériés
supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égale à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

8.3.3.2 Emissions effluents gazeux

⇒ Le tableau des émissions atmosphériques montre que les VE (Valeurs d'émission) des substances émises par l'installation de méthanisation sont conformes aux VLE (Valeurs limites d'émission) pour les valeurs du flux des différentes substances.

Substance	Valeur A 24 septembre 2013 (5% d'O ₂)		Valeur installation (5% d'O ₂)	
	Flux (kg/h)	VLE (mg/m ³)	Flux (kg/h)	VE (mg/m ³)
Poussières totales	so	10	0,050	<50
Monoxyde de carbone	so	1200	1,2	<650
Oxydes de soufre	so	100	0,07	<30
Oxydes d'azote	so	270	0,68	<280
Formaldéhyde	>= 0,1	40	0,060	<60

8.3.3.3 Emissions Effluents liquides

En ce qui concerne les émissions d'effluents liquides au niveau du projet, on peut noter qu'il n'y a pas d'eaux de procédés, elles ne présentent pas un vecteur de risque. Le procédé d'hygiénisation des produits carnés contribue à un abattement spécifique des germes pathogènes en amont du procédé, cumulé à la réduction lors de la méthanisation ainsi que le traitement du digestat, les produits de l'unité sont indemnes de contamination. Cette observation est validée par les résultats d'analyses obtenus au titre du plan de contrôle défini dans l'agrément sanitaire de l'exploitation.

Pour mémoire les rejets d'eaux pluviales sont considérés comme négligeables, au titre de l'impact sur la santé

8.3.3.4 Epandage des digestats

Pour plus d'informations, il y a lieu de se rapporter au Chapitre 7 du dossier « Description des activités » et à l'étude d'épandage conjointe à ce dossier.

L'étude préalable à l'épandage tient compte des dispositions suivantes:

- ⇒ **L'épandage du digestat est interdit dans les périmètres de protection immédiats et rapprochés.**
- ⇒ **Respect des distances d'isolement par rapport aux ressources en eau (berges des cours d'eau, réservoirs d'eau destiné à la consommation humaine) et aux habitations**
- ⇒ **Respect du code des bonnes pratiques agricoles du 22 novembre 1993 en diminuant la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore)**
- ⇒ **Le plan d'épandage est actualisé pour prendre en compte le changement de nature des digestats à épandre. La mise en service du procédé d'évapo-concentration du digestat ne génère plus que de la matière solide à épandre. Ce qui sera effectué avec des épandeurs type « Hérisson » de 8 tonnes. La contrainte liée à l'épandage de digestats liquide et l'émission diffuse d'ammoniac va être réduite voire disparaître**

8.4 Etape 2 : Evaluation des enjeux et des voies d'exposition

8.4.1 Délimitation de la zone d'étude

L'étude d'impact porte sur la production de biogaz par digestion anaérobie de matière fermentescibles agricoles ou organiques provenant de l'industrie agroalimentaire ou des collectivités.

Le périmètre d'étude concerné est délimité par les communes présentes dans le rayon de 2 km. Seront pris en compte les communes du plan d'épandage du fait de la fertilisation des sols par le digestat issu de la méthanisation.

Les communes présentes dans un rayon de 2 km sont :

- o Saint Aubin des Chaumes
- o Domecy sur Cure
- o Pierre Perthuis
- o Foissy-lès-Vezelay
- o Fontenay-près-Vezelay
- o Bazoches

Les communes concernées par le plan d'épandage et donc concernées par l'épandage du digestat sont :

Les communes concernées par le plan d'épandage et donc concernées par l'épandage du digestat sont :

- Foissy-Les-Vezelay
 - Saint Père
 - Neuffontaines
- Également,
- Saint Aubin-des-chaumes
 - Pierre Perthuis
 - Domecy-sur-Cure
 - Bazoches
 - Fontenay-près-Vezelay

Pour la dispersion dans l'air, on accordera une importance particulière à l'axe des vents dominants : Sud/Sud ouest Nord/Nord Est

8.4.2 Caractérisation des populations et usages

8.4.2.1 Situation de l'exploitation vis-à-vis de son environnement

L'installation est située en zone rurale, avec une faible densité de population. On y pratique l'élevage, silviculture et la céréaliculture.

8.4.2.2 Captage d'alimentation en eau potable (AEP)

Sur le périmètre d'étude incluant projet de méthanisation et plan d'épandage, on distingue plusieurs Captages d'eau potable :

Les forages sont peu nombreux dans ce secteur en raison de la fissuration aléatoire de l'aquifère. Dans ce cas en effet, la structure du sol est telle que l'eau suit les chemins préférentiels de la fissure et l'exploitation de l'aquifère serait aléatoire.

A 3.4 km à l'est du site, on note le captage « de Culètre » sur la commune de Domecy sur Cure. Ce captage a fait l'objet d'une DUP et d'un arrêté préfectoral en date du 22 novembre 1984

8.4.2.3 Populations exposées et distances d'éloignement

Dans le périmètre d'étude soit 300 m et au-delà autour des limites de l'installation (voir plan de situation et de voisinage au 1/2500^{ème} en fin de document), on distingue des maisons d'habitations :

- ⇒ **La maison la plus proche est située à 80 m au nord des limites du site et à 180 m du digesteur. Il s'agit de la maison d'habitation de Mr Rousseau exploitant de l'unité de méthanisation et de l'exploitation agricole**
 - ⇒ **A l'ouest, à 2 km des limites du site, on trouve les maisons de Pouilly**
 - ⇒ **A 1.4 km à l'Est, on trouve les habitations de Domecy sur Cure**
 - ⇒ **A 1.1 km au Nord Ouest du site, on trouve les premières maisons de SOEUVRES**
 - ⇒ **Au sud on ne distingue pas d'habitation à moins de 1.5 km**
- Aucune maison n'est située à moins de 50 m des digesteurs**

8.4.2.4 Etablissements les plus sensibles

Sur les communes inscrites dans le rayon des 3 km de la commune de SAINT AUBIN DES CHAUMES, on distingue les établissements suivants

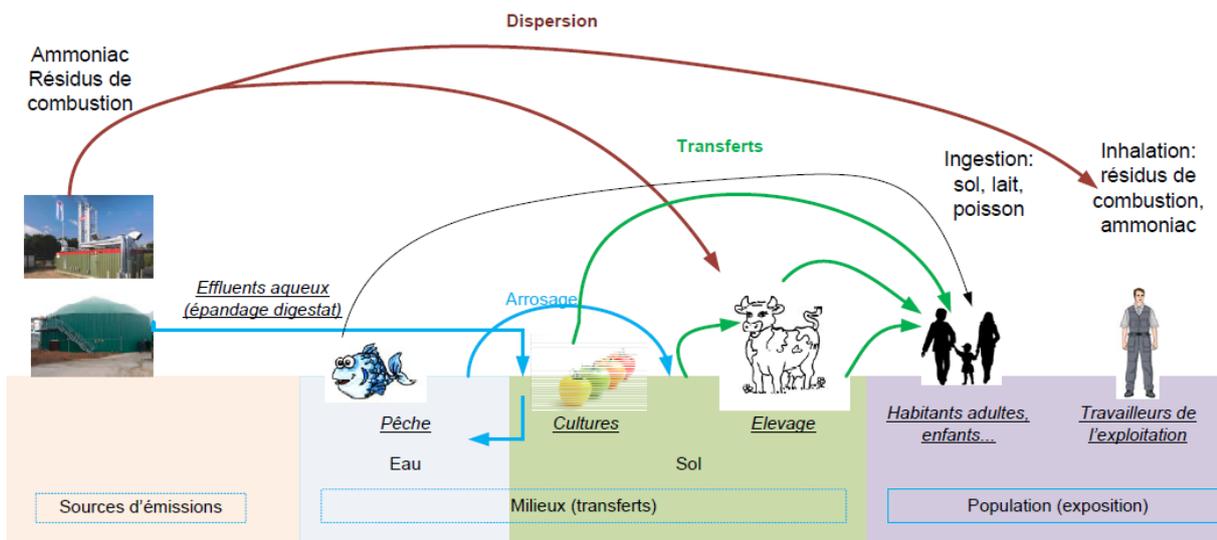
Commune	Ecoles	Salle des fêtes	Mairie
Saint Aubin des Chaumes			X
Domecy sur Cure	X		X
Pierre Perthuis			X
Foissy-lès-Vezelay			X
Bazoches		x	X

A plus grande distance, on note sur la commune d'AVALLON à plus de 13 km au nord-est du site un centre hospitalier d'une capacité de 306 lits et l'EHPAD de 160 lits.

Du fait de l'éloignement du site, les établissements les plus éloignés ne seront pas pris en compte au titre de l'impact sur la santé

8.4.3 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel précise les relations entre les sources de pollution et les substances émises, les milieux et vecteurs de transfert, les enjeux à protéger.



On peut faire les remarques suivantes

1. **vecteur air** c'est le vecteur principal à prendre en compte
2. **vecteur eau** au niveau du projet, on peut noter qu'il n'y pas d'eau issue du procédé. De ce fait le vecteur eau de procédé est à éliminer.
3. **épandage du digestat liquide**, l'étude préalable à l'épandage tient compte de toutes les dispositions réglementaires:

Dans la suite du dossier les voies d'exposition à prendre en compte sont:

- ⇒ **En priorité le vecteur air**
- ⇒ **Le vecteur eau de l'épandage du digestat liquide**

8.4.4 Sélection des substances d'intérêt

Compte tenu des émissions présentées et du schéma conceptuel, les substances en tant que **traceur de risque** retenues pour l'évaluation du risque sanitaire au niveau du vecteur air sont :

- ⇒ **Formaldéhyde HCHO**
- ⇒ **Oxydes d'azote NOx**
- ⇒ **Dioxyde de soufre SO2**
- ⇒ **Poussières**

Conformément au texte de référence soit « *Circulaire DGS/SD. 7B n° 2006-234 du 30/05/06 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact* »,

Les documents qui ont été consultés au 30 mai 2014 sont

- ⇒ **IRIS de L'United States Environmental Protection Agency USEPA**
- ⇒ **Office of Environmental Health Hazard Assessment OEHHA**
- ⇒ **Agency for Toxic Substances and Disease Registry ATSDR**
- ⇒ **Fiches toxicologiques INERIS de l'ammoniac NH3**

Les valeurs toxicologiques de référence sont reprises et justifiées en détail dans l'Etape 4 Evaluation prospective des risques sanitaires à la suite du dossier.

8.5 Evaluation de l'état des milieux

8.5.1 Caractérisation des milieux

L'objectif est de caractériser l'état initial avec les données existantes disponibles dans le cadre de cette étude.

Le paragraphe relatif à la détermination des **Substances d'intérêt** a montré que le milieu récepteur intéressé était l'air environnant. Le milieu principal de propagation des effluents gazeux est l'atmosphère sans retombées au sol (Absence d'émissions de substances particulières).

8.5.2 Inventaire des données disponibles

Ainsi qu'il a été précisé dans l'état initial du site d'implantation (§2) dont les chapitres sont repris dans le tableau ci-dessous, l'environnement du projet ne présente pas de caractère dégradé.

Eléments	Situation dans le dossier
	ETUDE D'IMPACT
Régime des vents Données atmosphériques	2. Analyse de l'état initial du site et de son environnement 2.4 Eléments de climatologie ROSE DES VENTS d'AUXERRE 2.11 Données sur l'air à Saint aubin des chaumes
Pollution des eaux de surface	2. Analyse de l'état initial du site et de son environnement 2.5.3. Hydrologie 2.5.3.1 Description des cours d'eau 2.5.3.2 Qualité des cours d'eau
Protection des captages	2.5.4. Sensibilité des eaux souterraines
Population dans un rayon de 300m	2.3.5. Habitations dans le périmètre d'étude de 300 m
Populations sensibles au delà de 300m	2.3.4. Etablissements sensibles
Pollution de l'air (odeurs)	5.4. Pollution de l'air, odeurs

Il n'existe pas de mesures réalisées localement ni l'exploitant, ni de réseaux de surveillance par les organismes nationaux.

Les différentes bases de données disponibles ont été consultées.

Il y a une activité industrielle recensée sans émissions atmosphériques indiquées dans la base de données BASIAS.

En l'absence d'évaluation de l'association ATMOSPHERE-BOURGOGNE sur la qualité de l'air de la région du site (Site rural), compte tenu du caractère rural et l'absence d'émissions polluantes locales, on peut conclure que la qualité de l'aire est satisfaisante pour la santé humaine et pour l'environnement naturel

D'après Le CONTRAT GLOBAL D' ACTIONS « CURE-YONNE » 2015-2020, le Ruisseau de Bazoches était considéré dans un état moyen en 2013 sur le plan écologique et biologique, mais il est considéré en bon état chimique

Le milieu concerné présente un caractère essentiellement rural non dégradé. Toutes les dispositions sont prises afin que l'activité de méthanisation ne modifie pas ce caractère. A ce titre, il peut être défini comme « Environnement local témoin ».

8.5.3 Évaluation de la compatibilité des milieux

Il n'existe pas de mesures de concentrations de substances dans les milieux de propagation (air, eau, sol). Les résultats de l'analyse de l'état initial nous permettent de penser que la qualité de l'air dans le voisinage de Saint Aubin des Chaumes est bonne.

Par contre, il est possible de fournir une évaluation du quotient de danger (QD) et de l'Excès de risque individuel (ERI) de l'installation de méthanisation pour un gaz traceur de risque significatif. Cette étude est une projection de l'impact de l'installation sur la qualité de l'air indépendamment des émissions gazeuses de l'autoroute.

Le traceur choisi est le formaldéhyde (substance à effet de seuil VTR= $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et sans seuil, ERU = $1,3 \cdot 10^{-5} (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$) à partir des valeurs de concentrations maximales ($0,018 \times 16/200 = 1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) modélisées à 200 m du conduit d'échappement du cogénérateur. Le transport de la substance est assuré par le vent selon sa direction, sa vitesse et sa durée de présence.

La procédure suivie est celle figurant dans le document du MEDD « La démarche d'interprétation des milieux » du 8 février 2007 dont la grille d'évaluation partielle est reprise ci-dessous pour le seuil qui nous intéresse.

Intervalle de gestion des risques		L'interprétation des résultats	Les actions à engager	
Substances			Sur les milieux	Sur les usages
A effet de seuil	Sans effet de seuil			
Inférieur à 0,2	Inférieur à 10^{-6}	L'état des milieux est compatible avec les usages constatés	S'assurer que la source de pollution est maîtrisée	La mémorisation des usages peut être nécessaire pour s'assurer de la pérennité des usages actuels qui sont compatibles avec l'état des milieux
Compris entre 0,2 et 5	Compris entre 10^{-4} et 10^{-6}	Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie de la situation avant de s'engager dans un plan de plan de gestion	Le retour d'expérience La mise en œuvre de mesures simples et de bon sens 	La mémorisation des usages peut être nécessaire pour s'assurer de la pérennité des usages actuels qui sont compatibles avec l'état des milieux

Les hypothèses de calculs de la méthode sont reprises en l'adaptant à un logement dont l'occupant est exposé à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour 12 h à l'intérieur et à $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour 10h à l'extérieur ceci pendant 365 jours pour les effets

avec seuil et pendant 30 ans de présence pour les effets sans seuils. Les résultats sont indiqués dans le tableau de calculs ci-après. Le calcul indique un résultat QD = 0,016 (arrondi à 0,2)

L'utilisation de la grille d'interprétation avec un QD <0,2 (0,1) permet de conclure et un excès de risque individuel 10^{-6} ($4 \cdot 10^{-7}</math>) : l'état du milieu atmosphérique reste compatible avec l'usage prévu pour une installation de méthanisation.$

Voie d'exposition unique : Inhalation							Grille de calcul IEM		V0	
Facteurs de l'équation :		Csi	Cse	Ti	Te	T	Ef	Tm	VTR	
Cette grille de calcul de l'IEM ne doit pas être utilisée pour fixer des objectifs de réhabilitation		Concentration de la substance dans l'air intérieur	Concentration de la substance dans l'air extérieur	Temps journalier passé à l'intérieur	Temps journalier passé à l'extérieur	Durée d'exposition théorique	Nombre de jour d'exposition théorique annuelle	Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition (substance sans seuil d'effet : Tm est assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans)	VTR (seuil d'effet)	VTR (sans seuil d'effet)
		µg/m ³	µg/m ³	heure	heure	année	jour	an	µg/m ³	(µg/m ³) ⁻¹
Paramètres du scénario		1	1,4	12	12	2,1	356	70	10	0,000013
Substance testée		Donnée du diagnostic	Données issues de bases de données ou d'enquêtes de terrain					Quotient de danger :		0,1
Facteurs de l'équation :							Excès de risque individuel :		4,6E-07	

8.5.4 Evaluation de la dégradation à long terme

L'installation de cogénération est prévue pour fonctionner pendant au moins 20 ans avec les mêmes caractéristiques d'émissions gazeuses dues à la combustion du biogaz de méthanisation. Il n'est pas prévu d'augmentation des flux d'émission de l'installation.

Sur le long terme, l'incidence de l'installation sur l'état des milieux sera la même que celle d'aujourd'hui.

Conclusion de l'IEM

L'interprétation de l'état des milieux montre que :

- ⇒ l'environnement actuel ne présente pas d'état dégradé
- ⇒ l'évaluation de l'état des milieux montre sa compatibilité avec le projet de méthanisation
- ⇒ les campagnes de mesures réglementaires sur les effluents gazeux de combustion du biogaz permettront de vérifier les flux de substances émises et leurs concentrations.
- ⇒ A l'issue des 3 phases examinées, l'évaluation prospective des risques sanitaires permet d'apprécier le risque pour la santé humaine en tenant compte de la très faible dégradation des milieux observée à l'aide des données initiales disponibles

8.6 Etape 4: Evaluation prospective des risques sanitaires

8.6.1 Identification des dangers et évaluation des relations dose réponse

Ce paragraphe respecte les prescriptions de la « Circulaire DGS/SD. 7B n° 2006-234 du 30/05/06 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact »

Les seules émissions à considérer sont celles émises au niveau de la cheminée du cogénérateur (émissions canalisées accessibles à la mesure).

Le critère de classement pour les substances à effets avec seuil est la **Valeur Toxique de Référence** ou **VTR** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Pour ce critère, il existe des VTR en dessous desquelles l'exposition est réputée sans risque. Dans notre cas, l'inhalation, il s'agit de l'exposition continue de la population sans risque pour la santé.

Le critère de classement pour les substances à effets sans seuil est l'**Excès de Risque Unitaire** ou **ERU** ($(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$). Ce critère concerne les substances ou produits à risque cancérigène pour lesquels il n'est pas possible de définir un niveau d'exposition sans risque pour la population. Pour ces substances, l'ERU correspond au nombre de cas de cancers attendus pour une exposition pendant la vie entière ou une très longue durée.

Pour toutes ces substances ou produits, les bases de données étrangères reconnues par le Ministère de la santé par sa circulaire n° 2006-234 du 30 Mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact :

- ⇒ **US EPA : United States Environmental Protection Agency**
- ⇒ **ASTDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry**
- ⇒ **OMS (ou WHO) : Organisation Mondiale de la Sante**
- ⇒ **OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA)**

Pour information, les bases de données suivantes ont également été consultées :

- ⇒ **INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques**
- ⇒ **CIRC ou IARC : Centre International de Recherche sur le Cancer**
- ⇒ **Les Fiches de Données de Sécurité du compose.**
- ⇒ **Les Fiches Toxicologiques INRS,**
- ⇒

8.6.1.1 Impacts des rejets atmosphériques

8.6.1.1.1 le choix des substances

A l'issue de l'étape 2 *Evaluation des enjeux et des voies d'exposition*, les substances retenues pour l'évaluation du risque sanitaire au niveau du vecteur air sont :

- ⇒ **Oxyde d'azote NOx**
- ⇒ **Dioxyde de soufre SO2**
- ⇒ **Poussières**
- ⇒ **Formaldéhyde HCHO**

8.6.1.1.2 Les effets sur la sante

- ⇒ **Formaldéhyde**

Référence le document « *Mesure du formaldéhyde dans l'air intérieur des écoles maternelles et des crèches en Rhône-Alpes janvier 2009* »

L'expertise de l'AFSET a analysé les VTR du formaldéhyde pour l'exposition par inhalation. Il ressort que:

Les excès de risque unitaire ERI (qui permettent d'apprécier le risque d'avoir un cancer) n'apparaissent pas pertinents car l'hypothèse retenue est l'existence d'une dose seuil pour les effets cancérigènes

Les valeurs toxiques de référence VTR à seuil (concentrations de formaldéhyde) au-delà desquelles un effet est susceptible d'intervenir sont donc retenues pour les deux types d'effets: irritants et cancérigènes en considérant que les effets irritants seraient précurseurs des cancers.

Le formaldéhyde est très irritant pour la peau, le nez, la gorge, les yeux, c'est un allergène. Sa pénétration systémique est insignifiante. Le pouvoir cancérigène du formaldéhyde se limite au rhinopharynx puisque 98% de la dose inhalée est retenue au niveau de la muqueuse nasale.

Certaines études réalisées chez des groupes de travailleurs mentionnent également une diminution des capacités pulmonaires, des lésions des muqueuses nasales et une association avec certains symptômes (toux, rhinite, douleur à la poitrine) mais ces résultats ne sont pas retrouvés dans d'autres analyses et en raison d'exposition simultanée à d'autres substances, le lien avec le formaldéhyde n'est pas certain.

Cependant, au titre du principe de précaution et dans le cadre d'une étude menée sur les maladies professionnelles, le Centre international de recherche sur le cancer a récemment réévalué le formaldéhyde, qui l'a classé dans le groupe 1 des substances cancérigènes pour l'homme

VTR à seuil existantes pour l'exposition chronique au formaldéhyde par inhalation			
Organisme	VTR	Année	Effet critique
OEHHA	3 µg/m ³	1999	Irritation oculaire et nasales, lésions histopathologiques de l'épithélium nasal (homme)
ATSDR	10 µg/m ³	1999	lésions histopathologiques de l'épithélium nasal (homme)

En appliquant les recommandations du circulaire n° DGS/SDB7/2006/234 du 30 mai 2006 ; la valeur VTR retenue pour les calculs est celle de l'ATSDR soit **10 µg/m³**

Pour cette substance, la cible est l'appareil respiratoire

⇒ **AMMONIAC (pour mémoire)**

Pour l'ammoniac, la valeur toxique de référence retenue par l'INERIS (voir fiche toxicologique de l'INERIS) est **0,2mg/m³** pour une exposition chronique à l'ammoniac par inhalation

Trois organismes proposent une valeur (ATSDR, OEHHA et US EPA) en se basant sur la même étude (Holness et al., 1989). Les différences dans le calcul résident au niveau de l'ajustement au temps et les facteurs d'incertitude retenus. Pour les ajustements au temps, l'US EPA préfère prendre en compte les volumes respiratoires ce qui est plus précis. Pour les facteurs d'incertitude, l'US EPA et l'ATSDR retiennent un facteur global de 30 pour tenir compte des différences de sensibilité dans l'espèce humaine et un facteur de 3 du fait de l'absence de données sur la reproduction. Ce dernier facteur n'est pas retenu par l'OEHHA et comme il ne paraît pas justifié, c'est donc la valeur de l'OEHHA qui est retenue par l'INERIS

Effet	Substance	Voied'exposition	Facteur d'incertitude	VTR RfC	Année de revision
A seuil	Ammoniac (7664-41-7)	Inhalation chronique	30	0,07 mg/m ³	ATSDR 2004
			30	0,1 mg/m ³	US EPA 1991
			10	0,2 mg/m ³	OEHHA 2000

De manière générale, l'ammoniac est un gaz provoquant des irritations sévères voire des brûlures au niveau des muqueuses en raison de sa forte solubilité dans l'eau (alcalinisation locale importante, action caustique)

À faibles concentrations, les signes cliniques observés sont de la toux, une pharyngite, une laryngite, une trachéo-bronchite, des nausées, des vomissements, une asthénie, des céphalées, une hypersalivation et éventuellement une bradycardie (INRS, 1997 ; OMS IPCS, 1986).

Pour cette substance, la cible est l'appareil respiratoire

⇒ **OXYDE D'AZOTE NOX, DIOXYDE DE SOUFRE SO₂ et POUSSIÈRES**

Les valeurs de VTR de ces substances sont reprises à partir des bases de données de

IRIS de L'United States Environmental Protection Agency US-EPA

Office of Environmental Health Hazard Assessment OEHHA

Agency for Toxic Substances and Disease Registry ATSDR

⇒ **DIOXYDE DE SOUFRE SO₂**

Plusieurs études ont été menées chez des enfants (Department of Health, 1992). Les niveaux annuels d'exposition au dioxyde de soufre sont dans les zones les plus polluées de 68 - 275 Jg/m³ (0,026 – 0,10 ppm) et dans les zones les moins polluées de 10 - 123 Jg/m³ (0,0038 – 0,047 ppm).

Dans la majorité des études, les niveaux de pollution élevés sont associés avec une augmentation des symptômes respiratoires et une diminution faible ou nulle de la fonction respiratoire. Cependant, dans toutes ces études la présence de particules inhalables rend difficile l'interprétation des résultats.

Peu d'études ont été menées chez des adultes. Les résultats suggèrent l'influence de dioxyde de soufre lors de l'augmentation des pathologies respiratoires (Schenker et al., 1983) et de certains symptômes (toux et mucus)(Chapman et al., 1985 ; Dales et al., 1989).

⇒ **POUSSIÈRES**

Les particules fines sont si petites qu'elles pénètrent en profondeur dans les poumons

Les études scientifiques ont suggéré des liens entre la matière particulaire fine et les nombreux problèmes de santé comprenant l'asthme, la bronchite, les symptômes respiratoires aigus et chroniques

Les enfants sont plus susceptibles de risques sanitaires de PM_{2.5} parce que leur système immunitaire et respiratoire est en cours de développement.

Ainsi, 40% des cas d'asthme sont des enfants qui composent seulement 25% de la population.

Objectif de qualité PM₁₀ : 30 µg/m³ en moyenne annuelle.

Pour les PM_{2,5}, il n'y a pas de réglementation. L'Union européenne a fixé son objectif de qualité à 20 µg/m³ en moyenne sur l'année.

Tableau récapitulatif des VTR et ERU

Exposition par inhalation				
Substance	Classification substance cancérigène	Toxicité chronique RfC µg/m ³	Cancérogenèse ERU (µg/m ³) ⁻¹	Remarques
Formaldehyde HCHO	IARC B2/2A	10	1,3. 10 ⁻⁵	Origine ERU : US-EPA 1991
Oxyde d'azote NOx	Nd (2)	40		
Dioxyde de soufre SO ₂	Nd (2)	50		
Ammoniac NH ₃	Nd (2)	200		Pour mémoire
Poussières PM 2,5	Nd (2)	20		

Nd(2) Les études menées dans les bases de données référencées au titre des substances à effet sans seuil ne mettent pas en évidence de manière formelle le risque de cancérogenèse.

De plus, les flux générés par ces substances sont à considérer comme marginaux en tant que substances à effets sans seuil :

Le formaldéhyde est le seul élément à prendre en compte pour les substances à effets sans seuil.

REMARQUE

La classification des substances présentant un effet cancérigène établie par l'US -EPA est :

- ⇒ **Cancérogène chez l'homme** : **A**
- ⇒ **Cancérogène probable chez l'homme:** **B1 et B2**
- ⇒ **Cancérogène possible chez l'homme** : **C**
- ⇒ **Inclassable** : **D**
- ⇒ **Probablement non cancérogène** : **E**

8.6.1.1.3 Conclusion

Les valeurs toxiques de référence concernant la cancérogenèse ne sont pas suffisamment connues pour faire valablement une estimation du risque individuel pour l'ensemble des substances émises. Seul le formaldéhyde dispose d'une VTR relative aux effets sans seuil pour lequel on calcule l'**Excès de Risque Individuel (ERI)**, qui représente la probabilité supplémentaire qu'a un individu de développer l'effet associé à la substance, durant sa vie, par rapport à un individu non exposé.

L'ERI est calculé en multipliant la **Concentration Inhalée (CI)** par l'**Excès de Risque Unitaire par inhalation (ERUi)**, exprimé en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.

$$\text{ERI} = \text{CI} \times \text{ERUi}$$

Les niveaux de risque communément définis, en fonction de la Valeur d'Excès de Risque Individuel sont les suivants (Guide INERIS):

- ⇒ **ERI inférieur ou égal à 10^{-6} : le risque est « négligeable »,**
- ⇒ **ERI autour de 10^{-5} : le risque est « acceptable »,**
- ⇒ **ERI supérieur à 10^{-4} : le risque « n'est pas acceptable »**

8.6.1.2 Impact des rejets aqueux au niveau de l'épandage

L'étude préalable à l'épandage tient compte des dispositions suivantes:

- ⇒ **L'épandage du digestat est interdit dans les périmètres de protection immédiats et rapprochés.**
- ⇒ **Respect des distances d'isolement par rapport aux ressources en eau (berges des cours d'eau, réservoirs d'eau destiné à la consommation humaine) et aux habitations**
- ⇒ **Respect du code des bonnes pratiques agricoles du 22 novembre 1993 en diminuant la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore)**
- ⇒ **Le plan d'épandage est actualisé pour prendre en compte le changement de nature physique des digestats à épandre. La mise en service du procédé d'évapo-concentration du digestat ne génère plus que de la matière solide à épandre. Ce qui sera effectué avec des épandeurs type « Hérisson » de 8 tonnes. La contrainte liée à l'épandage de digestats liquide et l'émission diffuse d'ammoniac va être réduite voire disparaître.**

Au plan risque sanitaire, le procédé de digestion anaérobie mésophile permet à lui seul d'éliminer 99 % des germes pathogènes (facteur de réduction de 100 soit 2 log).

L'ordre de grandeur d'abattement des indicateurs des micro-organismes pathogènes est donné **par Couturier et Galtier, 1998 ; Huyard et al.1998.**

Indicateurs des micro-organismes pathogènes	Taux d'abattement moyen sous conditions optimales
Streptocoquesfécaux	1 à 2 log10
Coliformesfécaux	2 log10
Entérocoques	2 log10

Le digestat issu de la méthanisation présente une population de germes pathogènes globalement 100 fois plus faible que dans les fumiers traditionnels.

Il s'agit là d'une amélioration substantielle des conditions sanitaires par rapport à l'état initial des milieux de l'épandage des fumiers et lisiers traditionnels

De plus, au niveau du site d'exploitation de la méthanisation, les déchets comportant des substances d'origine animale autorisées subissent une étape d'hygiénisation en entrée de digesteur soit montée de la température à 70 °C puis maintien à cette température pendant une heure.

Concernant les possibilités de transmission d'une maladie vers un autre cheptel, deux points sont à prendre en compte :

1 La substitution du fumier traditionnel par le digestat hygiénisé se traduit en moyenne par une diminution de la population bactérienne pathogène de l'ordre de 99 % suivant les auteurs (voir données ci-dessus)

Aucune donnée n'est disponible concernant l'efficacité de l'installation d'hygiénisation.

2. On rappelle qu'avant chaque épandage, des analyses sont effectuées dans chacune des réserves de digestat. Ces analyses à la fois agronomiques mais aussi bactériologiques permettent de valider la conformité du digestat et d'apporter une quantité de digestat optimale aux cultures concernées. Comme détaillé dans le plan de maîtrise sanitaire, en cas de non-conformité, le digestat non conforme sera épandu sur les terrains labourables, si cette surface n'est pas suffisante, le reste du digestat concerné sera repassé dans le procédé de méthanisation avec hygiénisation préalable

Compte tenu des éléments présentés au niveau de l'épandage du digestat soit

- ⇒ **respect des règles du plan d'épandage**
- ⇒ **réduction de l'émission diffuse d'ammoniac avec introduction au sol par pendillard**
- ⇒ **amélioration sensible des conditions sanitaires au niveau du procédé,**
Aucune évaluation ou disposition complémentaire n'est à considérer.

Il convient de rappeler que l'épandage du digestat est soumis à agrément sanitaire prévu par l'arrêté du 8 décembre 2011. Ce dossier est en cours d'élaboration et sera disponible avant la mise en exploitation de l'installation de méthanisation. Les grandes lignes en sont les suivantes :

- ⇒ **Une note de présentation de l'entreprise**
- ⇒ **Description des activités de l'entreprise**

- ⇒ **Le plan de maîtrise sanitaire : Les documents relatifs aux bonnes pratiques d'hygiène, Les documents relatifs aux procédures fondées sur les principes de l'HACCP, Traçabilité des produits et gestion des non-conformes, Les documents relatifs à l'analyse des dangers biologiques, chimiques et physiques, et les mesures préventives associées**

Les dispositions techniques, organisationnelles et humaines décrites et mises en œuvre s'inscrivent dans l'objectif de l'agrément sanitaire et notamment sur les risques biologiques présentés par les germes pathogènes cités dans le dossier.

8.6.2 Caractérisation des expositions

Les voies d'exposition ont été définies : ce sont celles liées à **l'inhalation** des substances contenues dans l'air consommé.

L'installation fonctionne en permanence, c'est une source continue d'effluents gazeux à jet vertical dont les caractéristiques sont connues et maîtrisées.

L'évolution spatiale des concentrations par dispersion dans l'environnement de la substance concernée sera modélisée à l'aide d'un modèle accessible et largement connu.

Les personnes exposées les plus proches, jusqu'à 300 m, occupent des bâtiments à usage d'habitation (il s'agit des associés de l'exploitation et leur famille

Il n'y a pas d'établissements sensibles dans le voisinage de l'unité de méthanisation (plus de 1 km).

8.6.3 Calcul des niveaux d'exposition

8.6.3.1 Note d'introduction

Le modèle le plus pertinent actuel utilisé pour caractériser la dispersion de polluants gazeux passifs dans la Couche Limite Atmosphérique (CLA) est celui du panache gaussien (Pasquill-Gifford) doté des paramètres de dispersion dans les trois directions (lit du vent, latéral et vertical). Le mouvement de l'air est essentiellement turbulent. Les émissions de gaz passifs des activités anthropiques se dispersent dans la CLA. Ce modèle connu est cité par les grands organismes internationaux (EPA Etats Unis, TALuft Allemagne, TNO Hollande)

Ce modèle prend en compte le gradient de vitesse du vent, la rugosité du sol environnant et la vitesse de friction, la longueur de Monin-Obukhov, le gradient de température, la flottabilité des gaz émis et les 3 classes de stabilité atmosphérique de la CLA :

- ⇒ **CLA Instable : surtout diurne. Les polluants sont fortement brassés par la turbulence générée par les effets dynamiques et thermiques au voisinage du sol.**
- ⇒ **CLA neutre : Situation peu fréquente**
- ⇒ **CLA Stable : généralement nocturne, les polluants restent accumulés au sol.**

8.6.3.2 Les gaz polluants en présence et leurs débits.

Les polluants gazeux sont émis dans l'atmosphère par l'intermédiaire d'un effluent gazeux. La concentration en polluant est faible (au plus quelques centaines de mg/Nm³). Ainsi, la masse volumique de l'effluent vecteur est un invariant du rejet considéré (de l'ordre de 1,34 kg/Nm³). La concentration en un point est proportionnelle à la valeur du débit de polluant à l'émission.

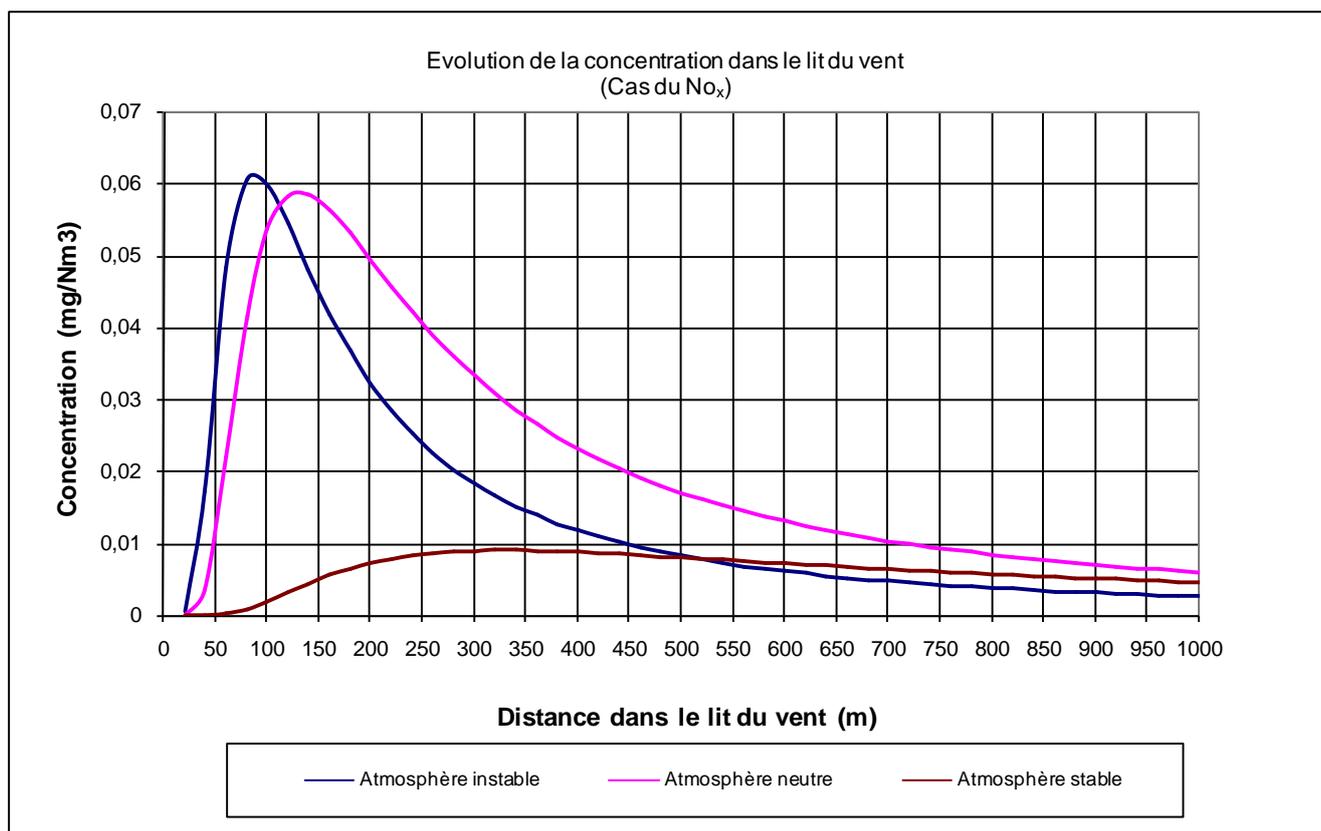
Le tableau ci-dessous correspond aux données ayant permis les calculs de dispersion.

Les valeurs des débits des gaz rejetés sont citées ci-avant et présentées dans le tableau récapitulatif des résultats. Le calcul de dispersion sera effectué pour un gaz passif type dont le débit est de 0,2 kg/s. La

concentration en un point de l'espace sera corrigée proportionnellement à la valeur du débit de chaque substance polluante identifiée

8.6.3.3 Résultats de la modélisation

Pour simplifier la présentation, les valeurs **de concentrations maximales** sont calculées dans la direction du vent. Les courbes - concentration = f (distance)- sont présentées pour les 3 cas de stabilité atmosphérique cités ci-avant. Les courbes traduisant l'évolution de la concentration atmosphérique dans le lit du vent pour un rejet de 0,2 g/s de gaz passif (Cas du NO_x) dans les conditions de rejet du groupe de co-génération sont présentées ci-dessous.



Le tableau ci-dessous rassemble les résultats des concentrations calculées au droit des bâtiments d'habitation et établissements sensibles exposés.

		Concentration Ci par substance en µg/m ³ en atmosphère neutre, vent permanent 3 m/s en fonction de la distance en m du point d'émission						
Substance polluante	Débit (g/s)	140 m	200 m	300 m	400 m	600 m	800 m	1000 m
Ammoniac NH ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
Anhydride sulfureux	0,02	1,25	4,93	3,32	2,31	1,30	0,84	0,59
Oxyde d'azote NO _x	0,2	12,47	49,34	33,21	23,14	13,02	8,41	5,93
Formaldéhyde HCHO	0,03	1,870	7,401	4,981	3,471	1,953	1,261	0,889
Poussières	0,014	0,873	3,454	2,324	1,620	0,911	0,588	0,415

Le cas météo retenu dans ce tableau est le cas majorant de dispersion : **classe de vent 3 m/s, atmosphère neutre, soufflant de secteur Nord-Est pendant 40 % du temps, courbe Rose ci-dessus.**

A partir du tableau de dispersion précédent, de la direction des vents dominants et de la situation géographique des habitations et des établissements les plus sensibles recensés, on peut faire les observations suivantes

⇒ **Les concentrations indiquées peuvent être considérées comme étant des concentrations moyennes inhalées.**

⇒ **Dans le lit des vents dominants de Sud-Sud/ouest où se situent les habitations de Charancy, les habitations les plus proches sont situées au sud-sud/ouest à plus de 1,9 km pour la plus proche**
Les concentrations en oxydes d'azote NO_x, Anhydride sulfureux SO₂ sont très largement inférieures aux valeurs de VTR correspondantes

Concernant le formaldéhyde HCHO, la concentration est de moins de 0,089 µg/m³ soit inférieure à la valeur de VTR du formaldéhyde (10 µg/m³)

⇒ **En dehors du lit des vents dominants, les concentrations de toutes les substances sont a fortiori inférieures aux valeurs de VTR correspondantes**

8.6.4 Caractérisation du risque

8.6.4.1 Le quotient de danger

Pour caractériser le risque, l'indicateur de risque (voie inhalation) employé est le quotient de danger (QD = $\frac{CI}{VTR}$) pour chaque substance. La valeur de référence est 1 : lorsqu'elle est supérieure à 1 il y a présence de risque pour la substance concernée.

Evaluation du quotient de danger QD

Débit QD	Substance polluante	Débit (g/s)	VTR (µg/m ³)	Critères	Concentration Ci par substance en µg/m ³ et Quotient de danger Qdi en atmosphère neutre, vent permanent 3 m/s en fonction de la distance en m du point d'émission							
					140 m	200 m	300 m	400 m	600 m	800 m	1000 m	
0	Ammoniac NH ₃	0	200	Ci	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				QDi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
400	Anhydride sulfureux SO ₂	0,02	50	Ci	1,25	4,93	3,32	2,31	1,30	0,84	0,59	
				QDi	0,02	0,10	0,07	0,05	0,03	0,02	0,01	
5000	Oxyde d'azote NO _x	0,2	40	Ci	12,47	49,34	33,21	23,14	13,02	8,41	5,93	
				QDi	0,31	1,23	0,83	0,58	0,33	0,21	0,15	
3000	Formaldéhyde HCHO	0,03	10	Ci	1,87	7,40	4,98	3,47	1,95	1,26	0,89	
				QDi	0,19	0,74	0,50	0,35	0,20	0,13	0,09	
700	Poussières	0,014	20	Ci	0,87	3,45	2,32	1,62	0,91	0,59	0,41	
				QDi	0,04	0,17	0,12	0,08	0,05	0,03	0,02	
Quotient de danger QD présence vent 100% du temps					QD	0,57	2,24	1,51	1,05	0,59	0,38	0,27
QD sous le vent NE, exposition 31 % du temps annuel					QDNE	0,18	0,70	0,47	0,33	0,18	0,12	0,08
QD sous le vent SO, exposition 30 % du temps annuel					QDSO	0,17	0,67	0,45	0,32	0,18	0,11	0,08

CI (µg/m³) : Concentration moyenne d'exposition

QD(-) Quotient de danger (comparé à 1)

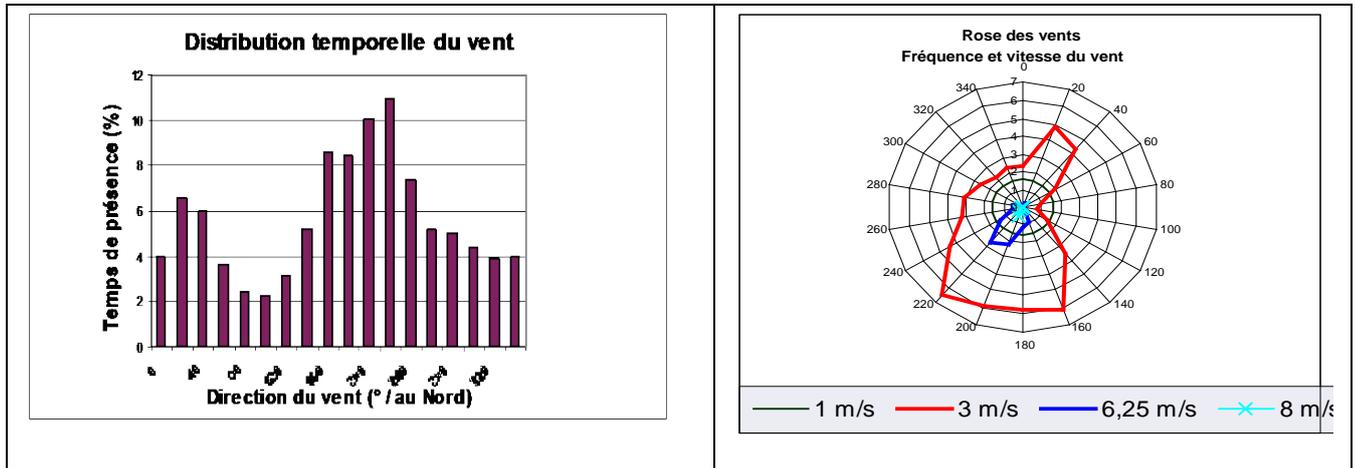
Rappel : pour les conditions de dispersion, voir début §8.6.3.3

Le tableau précédent a été complété avec le calcul du quotient de danger, on peut faire les 3 remarques suivantes :

1. Il apparaît clairement, pour chaque substance étudiée, que la valeur de QD est sans ambiguïté inférieure à 1, ce qui signifie qu'il n'y a pas présence de risques pour la santé.
2. Etant donné que la cible est identique, il convient de sommer les QD des substances individuelles. La somme des QD reste inférieure à 1 et la remarque précédente s'impose également.

- Quel que soit le scénario retenu, y compris le plus majorant correspondant à une exposition 100% du temps. La somme des QD conduit à un résultat inférieur à 1.

L'analyse du risque santé a été complétée en étudiant la dispersion du quotient de danger en fonction de la distribution des vitesses sur la rose des vents locale. Le graphique ci-dessous illustre cette distribution en distinguant l'homogénéité de la distribution des vents faibles (venant de toutes les directions pendant 42% du temps) et deux directions privilégiées (NNE et SSO).

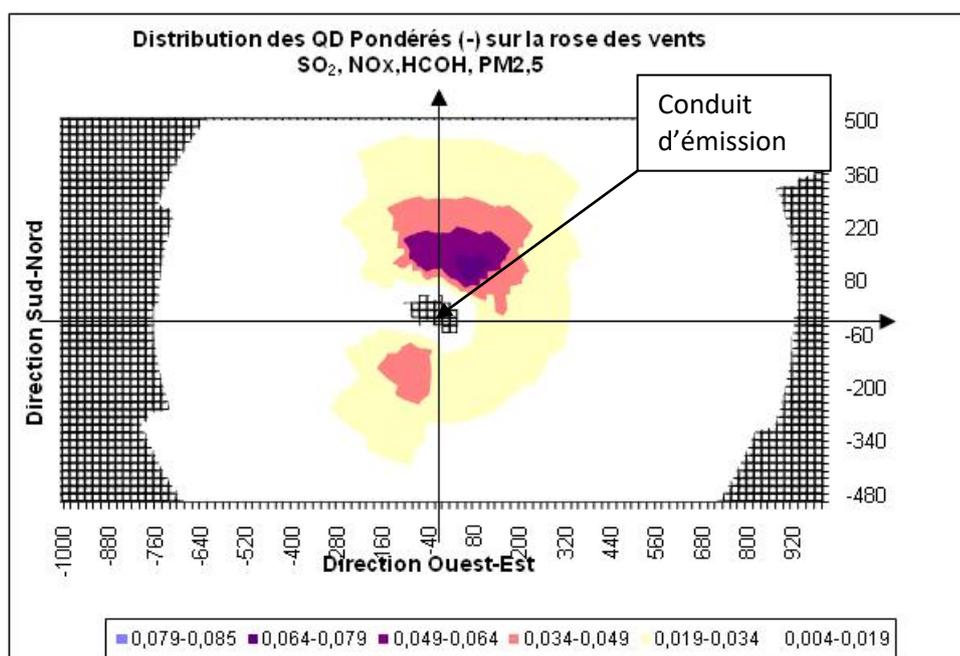


La distribution temporelle du vent sur chacune des directions permet de calculer pour chaque direction la valeur de la concentration C_i de chaque substance prise en compte en chaque point cible (x,y) situé autour du point source

Compte tenu des faibles valeurs de vitesse de vent, le mode de dispersion retenu est celui correspondant à B (instable) de Pasquill à partir du critère de vitesse de vent.

La distribution temporelle du vent sur chacune des directions permet de calculer pour chaque direction la valeur de la concentration C_i de chaque substance prise en compte en chaque point cible (x,y) situé autour du point source d'émission (x=0, y=0).

En réalité, pour chaque direction, le vent n'est présent que pendant une fraction du temps comme l'indique le diagramme de la distribution temporelle du vent suivant les axes polaires de 0 à 360°. C'est le temps d'exposition d'une personne restant à une position fixe sur une direction donnée. La concentration d'exposition moyenne ($C_i = C_i \cdot T_i / T$) reçue est la concentration maximale pondérée par le taux de présence du vent (T_i / T) sur cette direction. Le diagramme iso-QD ci-dessous a été repris en tenant compte de la pondération du taux de présence du vent sur chacune de ses orientations.



Sur ce diagramme n'apparaissent plus que les iso-QD correspondant aux directions principales du vent (NNE et SSO). Le QD maximum 0,064 - 0,079 < 1 apparaît à une distance maximale de 140 m, au-delà de 260 m le QD devient inférieur à 0,034.

Dans les conditions de fonctionnement de l'installation de méthanisation, les émissions du groupe de cogénération n'ont pas de contribution significative au risque sanitaire de l'ensemble des populations exposées.

8.6.4.2 Le risque ERI

Le risque ERI concerne le formaldéhyde pour son effet sans seuil : L'ERUi retenu est $1,3 \cdot 10^{-5} / (\mu\text{g}/\text{m}^3)$

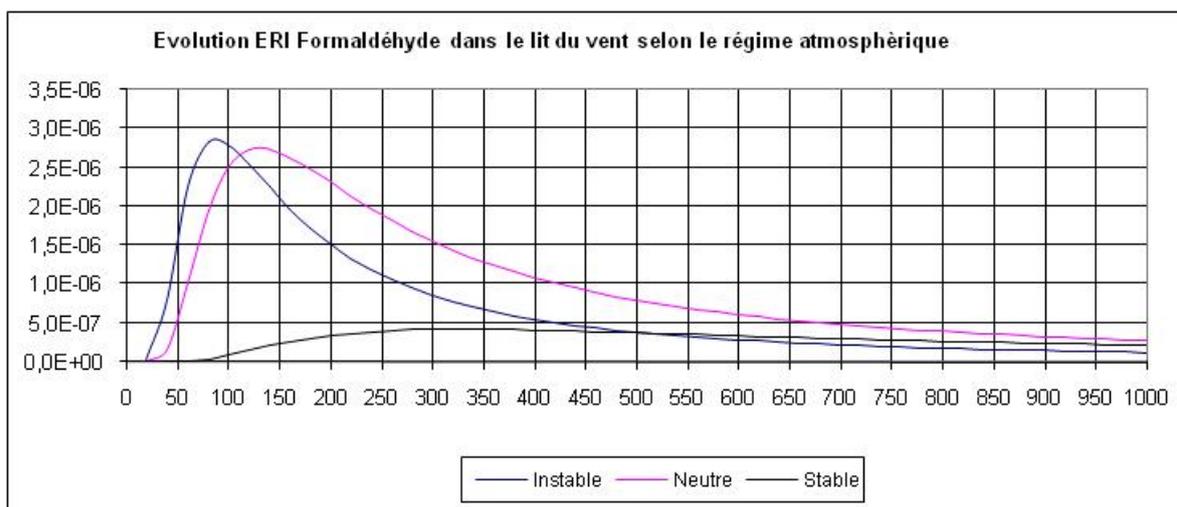
Pour les **effets sans seuil**, on calcule l'**Excès de Risque Individuel (ERI)**, qui représente la probabilité supplémentaire qu'a un individu de développer l'effet associé à la substance, durant sa vie, par rapport à un individu non exposé, pour une direction de vent dont la durée de présence est définie par la rose des vents..

L'ERI est calculé en multipliant la **Concentration Inhalée** (Ci en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ calculée selon le modèle de dispersion utilisé au paragraphe précédent) par l'**Excès de Risque Unitaire par inhalation (ERUi)**, exprimé en terme de probabilité par $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les niveaux de risque communément définis, en fonction de la Valeur d'Excès de Risque Individuel sont les suivants :

- ⇒ **ERI inférieur ou égal à 10^{-6} : le risque est « négligeable »,**
- ⇒ **ERI autour de 10^{-5} : le risque est « acceptable »,**
- ⇒ **ERI supérieur à 10^{-4} : le risque « n'est pas acceptable »**

L'ensemble des courbes ci-dessous illustre, pour chaque mode de dispersion (Instable, Neutre et stable), l'évolution de l'ERI en fonction de la distance au point d'émission dans le lit du vent.



Les courbes ci-dessus montrent clairement que l'ERI du formaldéhyde émis reste inférieur à $2,8 \cdot 10^{-6}$, valeur qui entre dans le critère de risque ERI qualifié « acceptable » voire négligeable.

8.6.5 Conclusion de l'évaluation prospective des risques sanitaires

Les substances ont été identifiées et hiérarchisées

Les populations ont été identifiées et localisées.

Les voies d'exposition principales ont été décrites

Les émissions sont maîtrisées

Les meilleures techniques disponibles MTD spécifiques de l'installation qui seront appliquées sont reprises ci-après :

⇒ Transfert par voie aérienne

Surveillance et contrôle de la combustion du biogaz dans le cogénérateur pour agir sur la concentration en COVNM

Surveillance et contrôle de la production de H₂S au niveau de la méthanisation pour limiter la production de SO₂

⇒ Transfert par le sol-épandage

Respect des règles d'épandage

Réduction de l'émission diffuse d'ammoniac avec introduction au sol par pendillard et diminution de l'impact carbone par utilisation d'un système d'épandage sans tonne

Amélioration sensible des conditions sanitaires au niveau du procédé,

Des mesures de contrôle réglementaires seront réalisées au cours de l'exploitation en vue de garantir l'absence d'un risque préoccupant. A ce titre, les valeurs limites d'émission qui font l'objet d'une surveillance sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Substances	VLE (mg/m ³)
Poussières	10
Monoxyde de carbone	1200
Oxydes de soufre	100
Oxydes d'azote	270
Formaldéhyde	40

L'activité de méthanisation ainsi que les voies de transmission exposées ci-devant sont tels que l'unité de méthanisation n'impacte pas les enjeux identifiés.

Concernant les riverains, les populations exposées et dans le contexte du projet, le vecteur air étant considéré comme peu impactant, aucun risque ne sera encouru par la population.

8.7 Conclusion sur l'incidence prévisible sur la santé humaine

En fonction des éléments suivants :

- ⇒ **Dispersion efficace des gaz émis par l'installation**
- ⇒ **Eloignement significatif des habitations**
- ⇒ **Eloignement relativement important des établissements sensibles du site**

Le projet n'apportera pas de contribution significative au risque sanitaire de l'ensemble des populations exposées.

9 CONTEXTE CONTRAT GLOBAL D'ACTION YONNE-CURE 2015-2020

Ce contrat avec l'agence Seine Normandie a été mis en action en avril 2015. Le site de méthanisation est concerné par le ru de Bazoches (FRHR51-F3126500) qualifié d'état médiocre en 2013 avec un objectif bon état en 2021

9.1 Eléments du dossier Installations Classées

Pour situer les orientations du contrat, les éléments principaux de réponse suivants sont précisés avec référence au texte du dossier :

1. Préserver et mettre en valeur les milieux aquatiques
2. Reconquérir les milieux aquatiques
3. Améliorer et préserver la qualité des eaux superficielles et notamment Réduire les pollutions diffuses agricoles

Eléments	Situation dans le dossier
situation du projet dans son contexte	ETUDE D'IMPACT 2. Analyse de l'Etat initial du site 2.4 Géologie, hydrogéologie, hydrologie, sensibilité des milieux 2.4.6.1. cartographie du bassin versant de la Cure 2.4.7 Sensibilité des milieux. Risque d'inondation
Dispositions adoptées au titre de la protection des eaux de surface	Etude d'impact 5.2. Pollution de l'eau Schéma conceptuel des circuits d'eau
Dispositions adoptées au niveau du projet de méthanisation	DESCRIPTION DES ACTIVITES 3. Description des activités exercées 3.2.2.3. Traçabilité des intrants et condition d'admission des déchets et matières traitées 3.2.2.3.1 Caractérisation préalable des matières 3.2.2.3.2 Matières de caractéristiques constantes dans le temps 3.2.2.3.3 Enregistrement lors de l'admission 3.2.2.3.4 Réception des matières
Dispositions adoptées au niveau du plan d'épandage	Étude préalable A L'EPANDAGE DES DIGESTATS

9.2 Incidence et dispositions compensatoires adoptées par rapport au contrat

Au regard des grandes orientations du contrat, celles qui sont retenues en tant que potentiellement impactantes au niveau du projet sont :

- Diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques, les pollutions diffuses des milieux aquatiques, les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses, Réduire les pollutions microbiologiques des milieux
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Limiter et prévenir le risque d'inondation

Les incidences potentielles du projet ainsi que les dispositions compensatoires ayant été déjà exposées précédemment sont reprises sous une forme synthétique.

9.2.1 Diminution des pollutions ponctuelles par les polluants classiques

Il n'y a pas d'eau issue du procédé rejeté dans le milieu naturel

9.2.2 Diminution des pollutions diffuses des milieux aquatiques

Au niveau du site d'exploitation de la méthanisation, toutes les émissions aqueuses sont strictement sous contrôle en réseaux séparatifs

⇒ **eaux pluviales de voiries et parking**

⇒ **eaux pluviales de toiture**

L'ensemble des eaux pluviales de voiries sont traitées à petit débit par un séparateur d'hydrocarbures

Les eaux de lavage de l'aire de stockage de la plate forme du digesteur sont recyclées en méthanisation.

Il n'y a pas d'émission diffuse au niveau du site d'exploitation.

Pour ce qui concerne les épandages des digestats, l'étude préalable à l'épandage tient compte des dispositions suivantes:

- ⇒ **L'épandage du digestat est interdit dans les périmètres de protection immédiats et rapprochés.**
- ⇒ **Les distances d'isolement par rapport aux ressources en eau (berges des cours d'eau, réservoirs d'eau destiné à la consommation humaine) et aux habitations sont respectées**
- ⇒ **Respect du code des bonnes pratiques agricoles du 22 novembre 1993 en diminuant la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore)**

9.2.3 Réduction des pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses

Au niveau du site d'exploitation de la méthanisation, les précautions prises sont :

⇒ **Limitation très stricte du type de matières premières**

Ainsi les déchets suivants sont strictement interdits:

- **déchets dangereux au sens de l'article R.541-8 du code de l'environnement**
- **sous produits carnés de catégorie 1 ou 2**
- **déchets contenant des radionucléides**

- déchets d'ordure ménagère
- déchets agrochimiques contenant des substances dangereuses
- ⇒ contrôles à l'entrée pour les matières premières admissibles
 - Eléments traces métalliques : Chrome, cuivre mercure nickel plomb zinc
Chrome+Cuivre+Nickel+Zinc
 - Composés traces Organiques :Total 7 PCB (28,52,101,118,138,153,180) Fluoranthène,
Benzo(b) Fluoranthène, Benzo(a) pyrène

➤ Collectes des effluents

Les eaux de lavage de l'aire de stockage de la plate forme du digesteur sont recyclées en méthanisation.

Pour ce qui concerne les épandages, les règles mentionnées au paragraphe précédent contribuent à limiter le rejet de substances dangereuses.

9.2.4 Réduction des pollutions microbiologiques des milieux

Au niveau du site d'exploitation de la méthanisation, les déchets concernés subissent une étape d'hygiénisation en entrée de digesteur soit montée de la température à 70 °C puis maintien à cette température pendant une heure.

Au plan du risque sanitaire, le procédé de digestion anaérobie mésophile permet à lui seul d'éliminer 99 % des germes pathogènes (facteur de réduction de 100 soit 2 log).

L'ordre de grandeur d'abattement des indicateurs des micro-organismes pathogènes est donné *par Couturier et Galtier,1998 ; Huyard et al.1998*.

indicateurs des micro-organismes pathogènes	Taux d'abattement moyen sous conditions optimales
Streptocoquesfécaux	1 à 2 log10
Coliformesfécaux	2 log10
Entérocoques	2 log10

Une étude ADEME (1998) montre que le temps de passage en digesteur apparait comme un paramètre important. Dans le cas du projet présenté, le temps moyen de séjour est de 60 jours alors que dans les procédés traditionnels, ce temps est plus proche de 25 jours.

Les eaux de lavage de l'aire de stockage de la plate forme de méthanisation sont recyclées en méthanisation.

Pour ce qui concerne les épandages, les règles mentionnées au paragraphe précédent contribuent à limiter le rejet de germes pathogènes.

9.2.5 Protection des captages d'eau

Pour les captages présentés dans l'état initial du site, l'étude préalable d'épandage des matières sortantes de l'installation prend en compte ces contraintes

9.2.6 Prévention du risque d'inondation

Le projet ne concerne pas une augmentation des surfaces imperméabilisées

Les eaux pluviales comprennent :

⇒ **les eaux de ruissellement de toiture et aires bétonnées**

⇒ **les eaux de ruissellement de voirie et parking.**

Un déshuileur débourbeur permettra de traiter l'ensemble des eaux pluviales à petit débit avant déversement au réseau d'eau pluvial rejoignant le Ruisseau de Bazoches.

La demande ne demande pas la création de surfaces imperméabilisées, le milieu récepteur sera peu impacté en période d'orage

9.2.7 Conclusion

Au regard des orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 du bassin SEINE NORMANDIE, les principales mesures conservatoires suivantes ont été prises :

Les pollutions diffuses sont contrôlées au niveau de l'épandage du digestat.

En vue de réduire le risque sanitaire, un contrôle très strict est opéré au niveau des matières premières entrant en méthanisation.

De plus, le procédé de méthanisation réduit singulièrement le risque sanitaire.

Les eaux de voiries sont traitées par un déshuileur débourbeur.

Dans ces conditions, les intérêts du Contrat global d'action étant préservés, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est à prévoir.

10 COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DECHETS REGIONAUX ET DEPARTEMENTAUX

Les données sur les déchets sont issues des informations données par l'exploitant et de données disponibles sur d'autres installations de méthanisation. Les filières de traitement des déchets produits par l'installation et non recyclés sont précisées.

Le projet de méthanisation est en cohérence avec le Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du département 58 et le PREDIS Bourgogne

Le Plan départemental(2009) d'élimination des déchets 58 précise en priorité 4: « L'augmentation de la valorisation organique ». Cette fraction demeure cependant importante. La FFOM peut être soustraite de la collecte traditionnelle des ordures ménagères résiduelles de deux façons:

- ⇒ **Par l'incitation au compostage individuel par les particuliers**
- ⇒ **Par une collecte sélective et un traitement dans une installation adaptée (compostage ou méthanisation) »**

La démarche engagée par la SARL LA GRANDE PANSE s'insère tout à fait dans les orientations du plan (traitement des déchets fermentescibles par méthanisation). La diminution annoncée sera transférée vers les déchets issus des plats préparés. Comme il n'y a pas de collecte séparée pour ce type de déchets, ils sont mélangés aux OM incinérées.

11 CESSATION D'ACTIVITE

Si toutefois l'activité du site était appelée à être arrêtée définitivement, les grandes orientations à prendre au niveau du site par le propriétaire sont :

- ⇒ **notification au préfet trois mois au minimum avant la date d'arrêt de l'arrêt définitif**
- ⇒ **placement du site dans un état tel qu'il ne puisse nuire aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du Code de l'Environnement**
- ⇒ **l'usage futur du site déterminé conjointement avec le Maire**
- ⇒ **information du préfet sur le type d'usage futur du site**
- ⇒ **le vendeur est tenu d'informer l'acheteur de l'état et des inconvénients y afférents, tous éléments étant consignés dans l'acte de vente. Le cas échéant, l'acheteur peut demander au vendeur la remise en état du site aux frais du vendeur**

Pour ce qui concerne le Projet de méthanisation, le placement du site afin que celui-ci ne présente aucun danger et nuisance pour l'Environnement se traduit concrètement comme suit :

- ⇒ **Produits présents sur le site**
- ⇒ **En cas de fermeture de l'installation, les fosses, les citernes et les fumières seront vidées.**
- ⇒ **Elimination des produits nécessaires au process :**
- ⇒ **matières premières et produits finis**

L'élimination de tous ces produits sera réalisée après identification de l'origine :

- ⇒ **soit avec retour chez le fournisseur,**
- ⇒ **soit en destruction pour les produits périmés,**

Tous les produits étant évacués, tous les ouvrages seront démantelés ou revendus en l'état.

Les dispositions à prendre en vue de la sécurisation du site comprennent

- ⇒ **interdiction du site à toute personne étrangère**

- ⇒ **neutralisation des installations pouvant être source de risques pour les personnes et l'environnement**
- ⇒ **maintien en état de fonctionnement des utilités**
- ⇒ **démontage des installations de production**
- ⇒ **mise en sécurité des circuits électriques**

Le cas échéant, un diagnostic portant sur la pollution potentielle des sols et la surveillance à exercer de l'impact du site pourra être effectué en tant que de besoin.

Il peut être prévu un nettoyage complet du site, avec évacuation de l'ensemble des déchets présents sur le site, puis la destruction des aires étanches et des bâtiments, sauf en cas d'utilisation ultérieure nécessitant de conserver les éléments du site.

L'ensemble de ces déchets étant alors dirigé vers un centre de traitement des déchets agréé.

Le site sera alors nu et disponible pour recevoir tout type d'activité.

12 TABLEAU ESTIMATIF DES DEPENSES

Ce tableau récapitule les dépenses des mesures envisagées pour supprimer, limiter et compenser les inconvénients sur l'environnement.

NATURE DES AMENAGEMENTS	MONTANT H.T. en Euros
Intégration dans le paysage (estimation 5 %du coût du projet	180 000 €
Création des réseaux séparatifs et équipements suivant le schéma de gestion des eaux	15 000 €
Dispositions de prévention en situation accidentelle merlon	10 000 €
Chaudière de sécurité	10 000 €
Aménagement du stockage des digestats	70 000 €
Clôture et portail d'accès	8 000 €
TOTAL DES INVESTISSEMENTS en Euros (H.T.)	293 000 €

