



CONSEIL INDEPENDANT
EN ENVIRONNEMENT

GAEC ARROUART à Dommartin-Varimont (51330)



Demande d'autorisation environnementale

Projet d'extension de l'élevage porcin

PARTIE 5 : ETUDE DES DANGERS

GES n° 220921

Avril 2025

AGENCE OUEST

5, rue des Basses Forges
35530 NOYAL-SUR-VILAINE
Tél. 02 99 04 10 20
Fax 02 99 04 10 25
e-mail : ges-sa@ges-sa.fr

AGENCE NORD-EST

80 rue Pierre-Gilles de Gennes
02000 BARENTON BUGNY
Tél. 03 23 23 32 68
Fax 09 72 19 35 51
e-mail : ges-laon@ges-sa.fr

AGENCE EST

870 avenue Denis Papin
54715 LUDRES
Tél. 03 83 26 02 63
Fax 03 26 29 75 76
e-mail : ges-est@ges-sa.fr

AGENCE SUD-EST-CENTRE

139 impasse de la Chapelle - 42155
ST-JEAN ST-MAURICE/LOIRE
Tél. 04 77 63 30 30
Fax 04 77 63 39 80
e-mail : ges-se@ges-sa.fr

AGENCE SUD-OUEST

Forge
79410 ECHIRÉ
Tél. 05 49 79 20 20
Fax 09 72 11 13 90
e-mail : ges-so@ges-sa.fr

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
1.1. DEMARCHE REGLEMENTAIRE	3
2. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	4
2.1. PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	4
2.2. ANALYSE DES ACCIDENTS CONNUS ET ENSEIGNEMENTS RETENUS.....	5
2.3. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES.....	6
2.4. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES.....	10
2.5. IDENTIFICATION DES ZONES DE DANGERS.....	16
3. MESURES GENERALES AYANT UNE INFLUENCE SUR LA SECURITE.....	17
3.1. INVENTAIRE DES MESURES GENERALES.....	17
3.2. SURVEILLANCE DU SITE.....	18
3.4. PRINCIPES DE SECURITE APPLIQUES LORS DE L'EXPLOITATION ET L'ENTRETIEN	18
3.5. MOYENS DE DETECTION, D'INTERVENTION ET DE SECOURS.....	19
4.1. RECENSEMENT ET GRAVITE	21
4.2. SELECTION DES EVENEMENTS REDOUTES	29
5. CONCLUSION.....	30
ANNEXES ET PLANS.....	31

1. INTRODUCTION

1.1. DEMARCHE REGLEMENTAIRE

L'élaboration de l'étude des dangers découle principalement des dispositions combinées :

- du Code de l'Environnement (contenu de l'étude),
- des dispositions du décret modifié du 21 septembre 1977 (objectif de l'étude et paramètres à prendre en compte pour atteindre cet objectif) aujourd'hui codifié au sein du livre V de la partie réglementaire du Code de l'Environnement aux articles R512-1 et suivants,
- de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation des conséquences des accidents potentiels dans les études des dangers des installations soumises à autorisation.

Le Code de l'Environnement, dans son article L 512-1, détermine les lignes directrices de l'étude des dangers « *qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents*

 ».

L'objectif de l'étude des dangers est précisé à l'article R 512-9 du Code de l'Environnement, pris en application du titre 1^{er} du Livre V du Code de l'Environnement.

L'étude des dangers « *justifie que le projet permet d'atteindre un niveau de risque aussi bas que possible* ». Cet objectif doit être atteint au vu « *de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation* » et « *dans des conditions économiques acceptables* ».

Les dispositions de cet article rappellent en outre que « *le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.* ».

Le glossaire des principaux termes usuels et la méthodologie employée pour l'évaluation des risques sont en annexe.

2. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

2.1. PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1.1. Localisation du projet, environnement humain et infrastructures

<i>Localisation du projet</i>	<i>Dommartin-Varimont au lieu-dit Champ Fortune</i>		
<i>Population de la commune d'implantation, celles du rayon d'affichage et du plan d'épandage</i>	Marne (51)	Populations totales (INSEE)	Année recens.
	Auve	300	2020
	Sivry-Ante	178	
	Somme-Tourbe	140	
	Dommartin-Varimont	137	
	Somme-Yèvre	123	
	Herpont	122	
	Epense	120	
	Saint-Mard-sur-le-Mont	117	
	Dampierre-le-Château	114	
	Noirlieu	107	
	Remicourt	59	
<i>Habitations les plus proches de l'élevage</i>	<i>Localisation</i>	<i>Distance</i>	<i>Direction</i>
	<i>Habitations du bourg de Varimont</i>	1,3 km	Est
<i>Entreprises les plus proches de l'élevage</i>	<i>Désignation</i>	<i>Distance la plus proche</i>	<i>Direction</i>
	Parc éolien de l'Argonne	2,5 km	Est
	SARL DU VAL DEFFONTAINES	3,0 km	Nord
	SCEA DU VAL DEFFONTAINES	3,9 km	Nord
<i>Sites sensibles les plus proches de l'élevage</i>	<i>Désignation</i>	<i>Distance la plus proche</i>	<i>Direction</i>
	Camping à la Campagne (bourg Varimont)	1,2 km	Est
	Ecole primaire Auve	8,3 km	Nord-Ouest
	Camping le Val d'Ante (Givry-en-Argonne)	9,8 km	Sud-Est
<i>Routes les plus proches</i>	Chemin de Châlons (accès au site), RD73 et RD273		
<i>Voie ferrée la plus proche</i>	5,3 km au nord (ligne Paris-Strasbourg)		
<i>Aéroport le plus proche</i>	Aérodrome Châlon-Ecury-sur-Coole : 30 km à l'ouest		

2.1.2. Description de l'élevage en projet

L'élevage en situation projetée et les dispositions constructives prévues ont été décrites en détail dans la partie Description du projet.

Tableau 2.1 : Capacités des installations projetées

Installations / Equipements projetées	Capacité
Bâtiment d'engraissement	2 745 m ²
Extension du bâtiment truies	845 m ²
Extension du bâtiment post-sevrage	286 m ²
Bâtiment FAF	384 m ²
Fosse à lisier	530 m ²

2.2. ANALYSE DES ACCIDENTS CONNUS ET ENSEIGNEMENTS RETENUS

2.2.1. Données BARPI : analyses des accidents liés à l'élevage de porcs

La base de données informatisée ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) centralise toutes les informations déclarations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou la santé publiques.

Ces activités peuvent être industrielles, commerciales, agricoles ou de toute autre nature.

Les accidents survenus hors des installations mais liés à leur activité sont aussi traités, en particulier ceux mettant en cause le transport de matières dangereuses.

La base de données BARPI a recensé, pour l'activité d'élevage de porcs (rubrique ICPE 2102), 290 accidents ou incidents entre 1988 et 2022.

Tableau 2.2 : Types d'accidents dans la filière viande entre 1988 et 2022

Type d'accident	Nombre de cas	%
Incendie	200	67
Rejet de matières dangereuses / polluantes	90	30
Explosion	2	1
Autre	7	2
Total	299 *	

* Plusieurs phénomènes dangereux peuvent apparaître au cours d'un événement

Les accidents concernent majoritairement des incendies (environ 70% des cas), et secondairement des rejets de matières dangereuses.

Les explosions sont nettement moins fréquentes.

Les causes des incendies sont :

- principalement des défauts électriques générant des courts-circuits,
- des phénomènes météorologiques : foudre, tempête,
- effet domino d'un incendie d'un hangar de stockage de paille vers la porcherie.

Les rejets de matières dangereuses concernent essentiellement des fuites de lisier dans le milieu naturel (débordement de fosse, perte d'étanchéité de fosses ou lagune, rupture de vanne ou de canalisation).

Les explosions sont liées aux citernes de stockage de gaz. Elles sont généralement à l'origine d'un incendie mais peuvent aussi en être la conséquence.

L'accidentologie des élevages de porcs met en évidence que les principaux dangers rencontrés sont les incendies et secondairement les rejets accidentels.

Les principales causes connues sont les dysfonctionnements des systèmes de chauffage et les défauts des installations électriques.

2.3. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES

Les dangers externes potentiels sont identifiés à partir de la présentation de l'environnement du site (cf. Etude d'impact sur l'environnement).

2.3.1. Trafic routier

Le site d'élevage est localisé au bout du chemin de Châlons desservant uniquement l'élevage et les parcelles agricoles environnantes.

La circulation routière y est donc très faible.

Les futurs bâtiments d'élevage seront implantés à l'opposé du chemin de Châlons par rapport aux bâtiments existants. Le risque routier est donc nul.

Le nouveau bâtiment FAF sera éloigné de 12 m par rapport au chemin de Châlons emprunté majoritairement par des engins agricoles circulant à faible vitesse.

Les risques liés à des accidents routiers ne sont pas retenus comme éléments majorants dans la suite de l'étude.

2.3.2. Trafic aérien

La probabilité d'une chute d'avion civil ou militaire est évaluée à 10^{-5} ou 10^{-6} par an.

Selon la Protection Civile, les risques les plus importants de chute d'un aéronef se situent au moment du décollage et de l'atterrissement. La zone admise comme étant la plus exposée est celle qui se trouve à l'intérieur d'un rectangle délimité par une distance de :

- 3 km de part et d'autre en bout de piste,
- 1 km de part et d'autre dans le sens de la largeur de la piste.

L'aérodrome le plus proche est celui de Châlons-Ecury-sur-Coole situé à 30 km à l'ouest du site d'élevage.

La probabilité de la chute d'un avion sur l'élevage peut être considérée comme infime.

Les risques liés à des accidents aériens ne sont pas retenus comme éléments majorants dans la suite de l'étude.

2.3.3. Trafic ferroviaire

La voie ferrée la plus proche est située à 5,3 km au nord de l'élevage.

Le risque d'un accident ferroviaire susceptible d'impacter le site est donc nul.

Les risques liés à des accidents ferroviaires ne sont pas retenus dans la suite de l'étude.

2.3.4. Dangers liés à la malveillance

Une intrusion ou acte de malveillance (effraction, dégradation, incendie, etc.) pourrait représenter l'élément précurseur à l'amorce d'un sinistre sur le site.

Afin de limiter ce risque d'intrusion et la présence de rodeurs mal intentionnés, l'exploitant prend les mesures suivantes :

- les bâtiments d'élevage sont systématiquement fermés à clé lorsque les exploitants ne sont pas à l'intérieur,
- le site d'élevage est clôturé,
- une caméra permet aux exploitants de surveiller l'élevage à distance,
- un panneau avec la mention « accès interdit aux personnes non autorisées » est affiché à l'entrée du site d'élevage,
- les exploitants assurent plusieurs visites quotidiennes des installations (au moins 2 fois par jour).
- Les exploitants habitent à 1,7 km du site d'élevage,
- en cas de présence de rodeurs, les exploitants appelleraient immédiatement le 17.

Les dangers liés à la malveillance ne sont pas retenus comme éléments majorants dans la suite de l'étude.

2.3.5. Dangers liés à la foudre

Un coup de foudre se définit par la formation d'un arc électrique entre un nuage et le sol. Les paramètres qui entrent en compte pour la caractérisation d'un coup de foudre sont liés à l'écoulement du courant de foudre dans l'arc et dans les conducteurs.

2 paramètres principaux peuvent être cités :

- l'intensité du courant de décharge pouvant aller jusqu'à 200 000 ampères,
- le temps de décharge inférieur à 0,5 seconde et le nombre de décharges (4 décharges par foudroiement).

Les effets d'un coup de foudre sur les installations touchées sont des effets thermiques (liés à la quantité de charge ou au courant de foudre), des effets électrodynamiques (efforts mécaniques), des montées en potentiel ou des phénomènes d'induction.

Les bâtiments touchés par la foudre peuvent être à l'origine d'un incendie (effet direct), d'une perte d'alimentation électrique, de perturbations électriques ou électromagnétiques (effet indirect).

Les effets électromagnétiques peuvent entraîner la formation de courants induits propres à endommager le matériel, notamment les équipements électroniques.

Le site internet METEORAGE indique une densité d'arcs (Da) moyenne de 0,59 arc/km²/an pour le département de la Marne.

La densité d'arcs représente le nombre d'arcs de foudre ayant touché le sol par km².

L'emprise des surfaces construites ou aménagées après projet sera de 9 920 m².

En considérant la densité d'arcs moyenne du département (0,59 arc/km²/an), la fréquence prévisionnelle de foudroiement des bâtiments d'élevage après projet sera au plus d'1 impact au sol tous les 169 ans, ce qui faible.

Les dangers liés à la foudre ne sont pas retenus comme éléments majorants dans la suite de l'étude.

2.3.6. Dangers liés au risque sismique

Les articles R563-1 et suivants du Code de l'Environnement fixent pour les bâtiments, équipements et installations, deux catégories de risque sismique « risque normal » et « risque spécial ».

La distinction repose sur la possibilité de contenir au voisinage immédiat de l'installation, les conséquences d'un séisme.

Le Code de l'Environnement fixe pour les installations « à risque normal », cinq zones de sismicité croissante : de zone de sismicité 1 (très faible) à zone de sismicité 5 (forte).

La commune de Dommartin-Varimont est classée en zone de sismicité 1 : très faible.

Les dangers liés au risque sismique ne sont pas retenus dans la suite de l'étude.

2.3.7. Dangers liés aux mouvements de terrain et au retrait-gonflement des argiles

Le site d'élevage au Champ Fortune n'est pas concerné par des risques de mouvement de terrain ou de retrait-gonflement des argiles (source GéoRisques).

Les nouvelles installations seront implantées sur des terrains qui seront stabilisés et compactés lors des opérations de terrassement.

Les dangers liés aux mouvements de terrain et au retrait-gonflement des argiles ne sont pas retenus dans la suite de l'étude.

2.3.8. Dangers liés aux inondations

La commune de Dommartin-Varimont n'est pas concernée par un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) ou un TRI (Territoire à Risque d'Inondation).

Le site Géorisques recense 2 évènements d'inondation et/ou coulées de boues sur la commune (en 1983 et 1999).

Le site d'élevage de porcs au Champ Fortune étant situé à une altitude de + 30 m par rapport au cours d'eau le plus proche, le risque d'inondation par crue de l'élevage de porcs est nul.

Les dangers liés aux inondations ne sont pas retenus dans la suite de l'étude.

2.3.9. Dangers liés aux aléas climatiques

En cas de tempête, les risques principaux sont les chutes d'arbres ou de structures élevées et la projection d'objets.

Les zones arborées de l'élevage sont situées :

- en limite de propriété ouest (le long de la réserve incendie existante et des équipements de stockage),
- autour de la réserve incendie,
- à l'extrémité sud-ouest de l'élevage,
- au sud-est du bâtiment de post-sevrage/engraissement.

Les arbres sont régulièrement entretenus de façon à limiter les risques de dégâts sur les installations.

Les nouvelles haies en limite de propriété nord et l'est seront éloignées d'au moins 15 m des bâtiments.

Une attention particulière est portée aux arbres localisés à proximité immédiate des cuves de gaz et du bâtiment de post-sevrage/engraissement existant.

Les eaux pluviales de l'exploitation (toitures et voiries empierrées) s'infiltreront naturellement dans le sol, comme actuellement.

La porcherie repose sur des craies blanches fissurées, parfois marneuses, disposant plutôt d'une bonne capacité d'infiltration.

Le gel et la neige seront sans conséquence majeure sur les installations compte tenu des protections prévues (canalisations d'alimentation en eau enterrées et partiellement isolées aux endroits sensibles au gel).

Les dangers liés aux aléas climatiques ne sont pas retenus comme éléments majorants dans la suite de l'étude.

2.3.10. Dangers liés aux risques épidémiques

Le risque d'apparition et de propagation des maladies infectieuses au sein de l'élevage sera faible compte tenu de :

- l'alimentation et abreuvement des animaux à l'intérieur des bâtiments,
- la non utilisation d'eau de surface pour le nettoyage des bâtiments et des matériels d'élevage,
- l'entrée dans l'élevage conditionnée (SAS sanitaire avec douche puis utilisation de chaussures et vêtements spécifiques à l'intérieur des bâtiments),
- l'entrée interdite dans les bâtiments d'élevage à tout autre animal (y compris domestique) que les porcs,
- la conservation des cadavres de petite taille en congélateur
- bacs équarrissage fermés,
- l'enlèvement régulier des cadavres,
- l'interdiction d'entrée pour le camion d'équarrissage à l'intérieur du site d'élevage,
- le nettoyage et la désinfection des bâtiments dans les 48 h après le départ de chaque bande.

2.3.11. Conclusion

Compte-tenu de l'environnement humain et naturel proche du projet, et des mesures prévues, aucun potentiel de danger extérieur n'est retenu comme facteur majorant pour la suite de l'étude.

2.4. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

La méthodologie prend en compte les différents dangers liés aux facteurs suivants :

- les produits utilisés sur l'élevage (consommés et/ou stockés),
- les équipements et installations annexes (installations électriques, chauffage, distribution des aliments, stockage de gaz, stockage de paille).

2.4.1. Description des potentiels de dangers liés aux produits

Les dangers associés aux produits sont ici étudiés sous l'angle des risques accidentels, les impacts liés au fonctionnement normal de l'installation ont déjà été étudiés dans l'Etude d'impact sur l'environnement.

Les produits présents sur l'exploitation constituant un danger potentiel seront les suivants :

- le propane,
- le biogaz,
- le fioul,
- le lisier de porcs,
- les produits chimiques.

2.4.1.1. Le propane

Dans des conditions normales de température et de pression, le propane est plus léger que l'air et se disperse rapidement en milieu libre. En milieu confiné, il peut devenir asphyxiant par privation d'oxygène.

A basse température, il peut devenir plus dense que l'air et se propager au niveau du sol. Le propane peut s'enflammer en présence d'air, d'autres oxydants et d'une source de chaleur.

Il est explosif, surtout en milieu confiné. En milieu non confiné, il ne détone pas et son inflammation ne conduit qu'à des faibles surpressions.

Une brusque expansion du gaz sous pression peut conduire à une forte chute de la température provoquant des gelures.

Les mentions de danger associées au propane sont H220 (gaz extrêmement inflammable) et H280 (gaz sous pression, peut exploser sous l'effet de la chaleur).

2.4.1.2. Le biogaz

La composition des biogaz dépend de l'origine des produits stockés et des conditions de traitement.

De façon globale, les biogaz contiennent comme composant principal du méthane (~60%), du dioxyde et du monoxyde de carbone, de l'H₂S et de l'eau.

Le biogaz présente des dangers d'incendie et d'explosion comme tous les autres gaz combustibles (cf. propane, partie 2.4.1.1).

Les risques d'explosion surviennent à partir de 5 à 15% de méthane dans l'air.

Les risques d'intoxication ou d'asphyxie sont essentiellement liés à la présence d'H₂S et de dioxyde de carbone dans le biogaz.

Ces gaz sont plus lourds que l'air et s'accumulent naturellement en partie basse des installations.

Les risques liés à l'H₂S sont particulièrement insidieux car le nerf olfactif se paralyse dès que la concentration atteint 50 à 150 ppm. Un œdème pulmonaire peut survenir à une concentration de 300 ppm et une perte de connaissance rapide peut être provoquée par une concentration de plus de 500 ppm.

2.4.1.3. Le fioul domestique

Le fioul est une substance qui présente des risques d'incendie/d'explosion et de pollution des sols et des eaux.

Cet hydrocarbure est un liquide inflammable de 2^{ème} catégorie (point d'éclair 55°C).

L'atteinte des conditions d'inflammabilité n'est possible qu'en cas d'accident ou de situation dégradée. L'inflammation est difficile et l'explosion quasi impossible à l'air libre.

Les mentions de danger associées au fioul sont :

- H226 (liquide et vapeurs inflammables),
- H304 (toxicité par aspiration),
- H315 (irritation cutanée),
- H332 (toxicité par inhalation),
- H351 (susceptible de provoquer le cancer),
- H373 (risques présumés d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée),
- H411 (toxique pour les organismes aquatiques).

Dans les conditions normales d'utilisation, le fioul ne présente pas de danger d'intoxication.

Seulement en cas d'inhalation accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à des lésions pulmonaires très graves pouvant entraîner la mort.

2.4.1.4. Le lisier de porcs

Les lisiers de porcs sont collectés dans des préfosses en béton étanches situées sous les caillebotis avant d'être stockés dans 2 lagunes de stockage étanchéifiées par une géomembrane.

Tableau 2.3 : Capacité de stockage des effluents d'élevage

Bâtiment/ ouvrage		Type d'ouvrage	Capacité utile disponible (m³)
Existant	Préfosse maternités salle 1	Sous caillebotis	29
	Préfosse maternités salle 2		74
	Préfosse gestantes		347
	Préfosses post-sevrage salles 1+2		59
	Préfosse post-sevrage salle 3		57
	Préfosse salle 7		138
	Préfosse salle 8		138
	Préfosse salle 9		138
	Préfosses salles 11+12+13+14		124
	Préfosses salles 15+16		130
	Préfosse embarquement		34
	Lagune de stockage – valorisation biogaz (L2)	Géomembrane	3 000
	Lagune de stockage (L1)		1 505
Projeté	Préfosse extension bâtiment truies	Sous caillebotis	311
	Préfosse extension post-sevrage		201
	Préfosses nouveau bâtiment engrangissement		2 279
	Fosse à lisier – valorisation biogaz	Fosse béton	2 177
Total			10 741

Les lagunes existantes sont grillagées et la future fosse à lisier sera surélevée d'1 m et grillagée sur 1 m supplémentaire.

Le principal potentiel de dangers inhérents aux lisiers est un déversement accidentel.

Le principal risque lié aux dangers de déversement est la pollution du milieu aquatique.

2.4.1.5. Les produits chimiques

Les bâtiments d'élevage sont lavés et désinfectés régulièrement par le GAEC ARROUART.

Les produits de nettoyage sont stockés dans un local à l'intérieur d'une armoire phytosanitaire disposant de bacs de rétention suffisamment dimensionnés.

Tableau 2.3 : Modalités de stockage des produits chimiques

Site	Produits	Etat physique	Utilisation	Modalités de stockage	Quantité maxi. stockée
Champ Fortune	SPECTRAGEN	Liquide	Désinfectant	Bidons de 20 L Armoire produits chimiques sur rétention	60 L
	AGFOM BASE	Liquide	Détergent	Bidons de 20 L Armoire produits chimiques sur rétention	60 L
	SELKOpH	Liquide	Acidifiant boisson	Bidons de 20 L Armoire produits chimiques sur rétention	40 L
Bourg de Varimont	ADBLUE	Liquide	Anti-pollution véhicules	1 cuve	1 000 L
	Produits de protection des cultures		Bidons Local phytosanitaire cultures sur rétention		~ 500 L
Total					1 660 L

Local produits chimiques et armoire sur rétention

Les principales caractéristiques (symboles et dangers associés) de ces produits sont présentées ci-après.

Pictogramme	Code	Principaux dangers associés	Remarques
	GHS07	Produits corrosifs ou irritants Toxicité aiguë	Ces produits chimiques peuvent avoir les effets suivants : - ils empoisonnent à forte dose, - ils sont irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau, - ils peuvent causer des allergies cutanées (eczémas), - ils peuvent provoquer une somnolence ou des vertiges.
	GHS08	Produits nocifs ou toxiques	Ces produits entrent dans une ou plusieurs de ces catégories : - cancérogène, peuvent provoquer le cancer, - mutagène, peuvent modifier l'ADN des cellules, - toxiques pour la reproduction, en diminuant la fertilité ou en attaquant l'intégrité du fœtus humain. Ces produits peuvent également modifier le fonctionnement de certains organes (foie, système nerveux), attaquer les poumons et provoquer des allergies (asthme).
	GHS09	Danger pour le milieu aquatique	Ces produits peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement, en particulier sur les organismes du milieu aquatique : poissons, crustacés, algues et autres plantes aquatiques.

Le principal potentiel de dangers est le déversement accidentel.

Les principaux risques liés aux dangers de déversement sont l'intoxication des personnes ou les brûlures chimiques (inhalation, ingestion, contact cutané) et la pollution du milieu aquatique en cas de rejet de produit pur ou peu dilué.

Les consignes de sécurité (ports de gants, lunettes, etc.) sont affichées afin de prévenir les risques lors des manipulations des produits.

Les quantités de produits chimiques stockées resteront faibles.

2.4.2 Description des potentiels de dangers liés aux équipements et installations

2.4.2.1 Dangers d'incendie

Tableau 2.5 : Sources d'ignition

- Imprudence des fumeurs.
- Travaux d'entretien par points chauds (découpage, meulage, perçage, etc.).
- Surchauffe.
- Chocs mécaniques (outillage, engins de manutention, chutes d'objets, etc.).
- Surfaces chaudes.
- Arcs et courts-circuits inhérents aux installations électriques.

Les installations et équipements associés au danger d'incendie ainsi que les conséquences possibles liées à l'incendie sont indiquées ci-après.

Tableau 2.6 : Sources et conséquences du danger d'incendie

Installation	Source de risque	Événement redouté et phénomène dangereux	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Cuves de propane et réseau de distribution du gaz jusqu'au générateur	- Fuite de gaz - Imprudence des fumeurs				
Couverture « nénuphar » et réseau de distribution du biogaz jusqu'au générateur	- Travaux d'entretien par points chauds - Chocs mécaniques - Arcs et courts-circuits	- Incendie entraînant la formation de fumée毒ique et de flux thermique rayonné - Propagation de l'incendie aux bâtiments	- Destruction de l'équipement - Destruction des bâtiments d'élevage	- Brûlures à proximité de l'équipement - Intoxication par les fumées	- Pollution atmosphérique liée aux fumées - Pollution liée aux eaux d'extinction
Générateur à gaz/biogaz	- Surfaces chaude en présence de poussières inflammables				
Armoires électriques	- Arcs et courts-circuits - Présence de poussières				
FAF	- Surchauffe en présence de poussières inflammables		- Destruction de l'équipement - Destruction du bâtiment FAF		

2.4.2.2 Dangers d'explosion

Le risque d'explosion concernant les élevages de porcs est faible (2 % des accidents recensés, cf. paragraphe 2.2.1 plus avant).

Il peut avoir pour origine possible :

- une explosion de poussières ou de gaz, si les conditions suivantes sont réunies :
 - présence d'un gaz comburant (oxygène de l'air),
 - présence d'un produit pulvérulent combustible à l'état finement divisé (au moins une partie des particules de dimension inférieure à 0,3 mm),
 - présence d'une source d'inflammation,
 - présence du produit en suspension (nuage de poudre) ou en dépôt,
 - présence d'un domaine défini de concentration ($LIE < C < LSE$) comme pour un gaz inflammable,
 - présence d'un confinement.
- une explosion mécanique liée à une surpression ayant pour cause une défaillance mécanique (obstruction de canalisations, défaillance de soupapes de sécurité, etc.).

Les installations et équipements pouvant être à l'origine d'une explosion, les sources possibles du danger et l'évaluation des conséquences sont indiquées ci-après.

Tableau 2.7 : Sources et conséquences du danger d'explosion

Installation	Source de risque	Événement redouté et phénomène dangereux	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Cuves de propane et réseau de distribution du gaz jusqu'au générateur	- Création d'une atmosphère explosive	- Explosion si présence d'une source d'inflammation avec onde de choc et projection d'éclats	- Destruction de l'équipement - Dégât aux installations voisines	- Blessures mortelles possibles pour les personnes à proximité ou par projection d'éclats	- Néant sauf si déclenchement d'un incendie (pollution atmosphérique par les fumées)
Couverture « nénuphar » et réseau de distribution du biogaz jusqu'au générateur	- Fuite de gaz	- Possibilité de départ d'incendie			

2.4.2.3 Dangers de déversement accidentel

Les risques de perte de confinement concernent les équipements contenant des produits liquides.

Les causes susceptibles de créer une perte de confinement sont présentées ci-après.

Tableau 2.8 : Sources et conséquences du danger de déversement accidentel

Installation	Source de risque	Événement redouté et phénomène dangereux	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Stockage de fioul					
Stockage des produits chimiques	- Défaillance humaine - Percement d'un bidon, d'une cuve ou d'un réservoir	- Perte de la substance - Projection de liquide - Formation d'une flaue - Formation de vapeurs - Possibilité de réaction en cas de mélange de produits incompatibles	- Néant	- Intoxication possible liée à la nature du produit - intoxication possible en cas de dégagement de gaz lié à un mélange de produits incompatibles	- Pollution possible des sols, du milieu aquatique
Lagunes de stockage des lisiers, point de soutirage, trajets à la tonne à lisier	- Perte d'étanchéité	- Perte de la substance - Ecoulements non maîtrisés		- Néant	

2.5 IDENTIFICATION DES ZONES DE DANGERS

Danger	Zones à risque
Incendie	- Armoires électriques - Cuves de propane et réseau de distribution jusqu'au générateur - Couverture « nénuphar » et réseau de distribution du biogaz jusqu'au générateur - Générateur à gaz/biogaz
Explosion	- Cuves de propane et réseau de distribution jusqu'au générateur - Couverture « nénuphar » et réseau de distribution du biogaz jusqu'au générateur
Déversement accidentel ou fuite	- Stockage de fioul - Lagunes de stockage des lisiers - Stockage des produits chimiques

Ces zones sont reportées sur le plan des zones de dangers en annexe.

3. MESURES GENERALES AYANT UNE INFLUENCE SUR LA SECURITE

3.1. INVENTAIRE DES MESURES GENERALES

Les mesures générales de sécurité prévues par les exploitants permettront de limiter :

- la défaillance des équipements,
- la survenance de fuite.

Compte tenu des conséquences, les mesures générales énoncées ci-après doivent être considérées comme des paramètres importants pour la sécurité (IPS).

Mesures destinées à limiter la survenance de source d'ignition	
Travaux par points chauds Permis de feu	Un permis de feu est nécessaire pour tout travail par point chaud (soudage, meulage, brasage, etc.) et spécifique à toute intervention comportant un risque d'incendie ou d'explosion.
Interdiction de fumer	Est applicable à l'intérieur des bâtiments d'élevage, à proximité des cuves de propane, de la lagune 1, du container chaufferie et du groupe électrogène.
Vérification périodique des installations	Les installations électriques et le système de chauffage font l'objet d'un contrôle annuel par des sociétés spécialisées.

Mesures destinées à limiter la défaillance des équipements	
Moyens détection	Regards de contrôle d'étanchéité des ouvrages de stockage des lisiers (lagunes + nouvelle fosse à lisier) contrôlés visuellement chaque semaine. Lagune 1 vidée chaque année avec contrôle visuel du bon état de la géomembrane.
Actions préventive et corrective	L'exploitant procède à des inspections préventives quotidiennes (contrôle du bon fonctionnement des équipements de chauffage, de ventilation).
Vérifications périodiques des autres équipements	Les extincteurs sont vérifiés annuellement par une société spécialisée. Les installations électriques sont vérifiées chaque année par une entreprise spécialisée.

Mesures de détection et de lutte incendie	
Moyens détection	Sondes températures à l'intérieur des bâtiments d'élevage avec système d'alarme sur le téléphone des exploitants.
Moyens de lutte incendie	1 réserve incendie de 123 m ³ au sud-ouest du site d'élevage. 12 extincteurs.

Dans le cadre de l'évaluation préliminaire des conséquences redoutées (cf. paragraphe 4. ci-après) :

- les mesures limitant l'apparition de source d'ignition seront dénommées « **mesures prévention incendie** »,
- les mesures limitant les risques de défaillance des équipements seront dénommées « **contrôle-maintenance** »,
- les mesures destinées à lutter contre l'apparition d'un sinistre seront dénommées « **mesures de protection sinistre** ».

3.2. SURVEILLANCE DU SITE

L'élevage de porcs ne représente pas une cible d'importance d'un point de vue de la malveillance.

Ceci étant, une intrusion pourrait constituer l'élément précurseur à l'amorce d'un sinistre sur place (accident, incendie, etc.).

Afin de limiter ce risque d'intrusion et la présence de rodeurs, les exploitants appliquent les mesures suivantes :

- les bâtiments d'élevage sont systématiquement fermés à clé lorsque les exploitants ne sont pas à l'intérieur,
- le site d'élevage est clôturé,
- une caméra permet aux exploitants de surveiller l'élevage à distance,
- un panneau avec la mention « accès interdit aux personnes non autorisées » est affiché à l'entrée du site d'élevage,
- les exploitants assurent plusieurs visites quotidiennes des installations (au moins 2 fois par jour).
- Les exploitants habitent à 1,7 km du site d'élevage,
- en cas de présence de rodeurs, les exploitants appelleraient immédiatement le 17.

3.4. PRINCIPES DE SECURITE APPLIQUES LORS DE L'EXPLOITATION ET L'ENTRETIEN

3.4.1. Information sur les produits stockés

Les fiches de données de sécurité (FDS) et fiches techniques des produits dangereux sont à disposition dans le bureau d'élevage.

Ces documents sont facilement accessibles et consultables en permanence.

Les contenants des produits dangereux stockés portent lisiblement les noms des produits et les symboles de danger associés.

3.4.2. Procédures générales et consignes

Les mesures de prévention suivantes sont affichées à l'entrée des bâtiments d'élevage et signifiées à tout visiteur extérieur à l'exploitation :

- interdiction de fumer à l'intérieur des bâtiments d'élevage, à proximité des cuves de propane, de la lagune 1, de la future fosse de stockage de lisier, du container chaufferie et du groupe électrogène.
- procédure d'alerte avec les numéros de téléphone des services d'incendie et de secours.

Les conditions d'accès aux bâtiments d'élevage sont strictes pour des raisons de biosécurité : bâtiments fermés, sas sanitaire.

Les consignes de sécurité sont établies pour faire face aux situations accidentelles et pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel aux moyens de secours extérieurs.

Ces consignes indiquent notamment :

- la conduite à tenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'accident (incendie, explosion, déversement accidentel de liquide),
- les moyens d'intervention et de protection à utiliser en fonction des risques,
- les procédures d'arrêt d'urgence des installations techniques (installations électriques ou chauffage par exemple).

3.5. MOYENS DE DETECTION, D'INTERVENTION ET DE SECOURS

3.5.1. Moyens de détection

La détection incendie est constituée de sondes de températures installées dans les porcheries avec un système d'alarme sur les téléphones des exploitants.

3.5.2. Moyens de secours privés

Réserve incendie	Extincteurs
1 réserve d'eau privée (lagune) de 123 m ³ distant de 195 m maximum de l'extrémité du bâtiment d'élevage le plus éloigné.	1 auprès des armoires électriques 1 à proximité du générateur à gaz 1 à proximité des cuves de propane 1 dans le bâtiment FAF 8 dans les bâtiments d'élevage

Les extincteurs font l'objet de contrôles annuels par une société spécialisée.

3.5.3. Moyens de secours public

En cas de sinistre, les centres de secours de Dampierre-le-Château, Vanault-les-Dames ou Sainte-Menehould interviendraient.

Centre de secours	Distance du site d'élevage	Délais d'intervention
Dampierre-le-Château	5 km	10 minutes
Vanault-les-Dames	20 km	20-30 minutes
Sainte-Menehould		

Les véhicules de secours pourront accéder à la porcherie depuis la RD73 puis le chemin de Châlons.

La voirie empierrée qui contournera le site d'élevage après projet permettra la bonne circulation des véhicules de secours (> 5 m de large) et donnera accès à l'ensemble des bâtiments.

Les véhicules de secours auront accès à l'ensemble des bâtiments depuis les voiries empierrées.

3.5.4. Besoins en eau en cas d'incendie

Les besoins en eau en cas d'incendie sont déterminés à partir de la Note technique du 17 janvier 2019 relative aux moyens alternatifs de défense extérieure contre l'incendie des bâtiments d'élevage relevant de la législation des ICPE.

Tableau 3.1 : Dimensionnement des besoins en eau en cas d'incendie

Prescriptions de la note technique du 17 janvier 2019		Besoins (1)	Dispositions prises par le GAEC ARROUART
Volumes d'eau nécessaires à l'extinction	30 m ³ pour les 500 1 ^{ers} m ² de bâtiment + 3 m ³ par tranche de 100 m ² 240 m³ si > 3500 m²	Surface de référence : 2 745 m ² → Besoins eau = 97 m ³ → Citerne incendie = 90 m ³ (2)	1 lagune incendie existante grillagée de 123 m³
Distance maximale du point d'eau	200 m des installations		195 m de l'extrémité du bâtiment le plus éloigné

(1) Tous les bâtiments sont éloignés d'au moins 10 m les uns des autres.

La surface de référence à considérer correspond donc au plus grand des bâtiments, soit la surface du nouveau bâtiment d'engraissement : 2 745 m².

(2) « En cas d'utilisation de citernes incendie standardisées, les volumes d'eau calculés à partir du tableau correspondront au mieux aux volumes standards des citernes incendie approchant (multiple de 30 m³) ».

La fosse incendie existante de 123 m³ répond aux besoins en eau projetés en cas d'incendie.

Les ressources en eau d'extinction d'incendie présentes sur le site d'élevage et leurs localisations sont adaptées aux besoins liés au projet.

4. EVALUATION PRELIMINAIRE DES CONSEQUENCES REDOUTEES

4.1. RECENSEMENT ET GRAVITE

La présente étape consiste à estimer, pour chaque équipement et évènement redouté, la gravité des conséquences redoutées en se basant sur une approche qualitative et le retour d'expérience pour d'autres élevages (historique de l'accidentologie).

Une analyse détaillée du risque ne sera engagée que pour les événements redoutés pour lesquels l'évaluation préliminaire laisse pressentir des conséquences à l'extérieur des limites de propriété.

4.1.1 Installations et armoires électriques

Installation	- Installations électriques. - Armoires électriques.
Evènements identifiés	- Défaillance électrique (arcs et courts-circuits, surtension).
Phénomènes redoutés pour le site	- Départ d'incendie.
Eloignement des tiers et routes	- 1 ^{er} tiers à 1,2 km des armoires électriques. - 14 armoires électriques après projet.
Conséquences principales possibles	- Destruction des bâtiments, blessures aux personnes à proximité.
Cinétique	- Rapide.
Effets dominos possibles	- Eloignement de 10 m minimum entre chaque bâtiment. - Risque d'effet dominos faible.
Mesures/Equipements de prévention	- Contrôle électrique annuel. - Armoires avec détection coupure de courant. - Détection incendie (sondes température). - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur. - Mesures de contrôle-maintenance. - Nettoyage régulier des locaux techniques pour éviter les accumulations de poussières. - Mesures prévention-incendie.
Mesures/Equipements de protection	- Extincteurs à dioxyde de carbone à proximité immédiate de chaque armoire électrique. Les exploitants sont formés à leur utilisation. - Mesures de protection-incendie.
Probabilité	- <u>Incendie</u> : faible à moyenne.
Gravité estimée	- <u>Incendie</u> : modérée.

Les mesures de protection prévues et l'éloignement des armoires électriques vis-à-vis des limites de propriété induiront un risque incendie acceptable.

Le risque incendie lié aux installations et armoires électriques n'est pas retenu (n°1).

4.1.2 Cuves propane et réseau de distribution

Installation	- 3 cuves propane de 1,03 t pour le chauffage des bâtiments d'élevage (pignon sud du bâtiment de post-sevrage/engraissement). - Réseau distribution jusqu'au générateur à gaz.
Evènements identifiés	- Fuite de gaz.
Phénomènes redoutés pour le site	- Explosion en présence d'une source d'ignition. - Départ d'incendie.
Eloignement des tiers et routes	- 1 ^{er} tiers éloigné d'1,2 km. - Cuves à 12 m du chemin de Châlons (très faiblement fréquenté).
Conséquences principales possibles	- <u>Explosion</u> : destruction de la cuve, blessures aux personnes à proximité. - <u>Incendie</u> : destruction de la cuve, blessures aux personnes à proximité, pollution atmosphérique (fumées).
Cinétique	- <u>Explosion</u> : rapide. - <u>Incendie</u> : rapide.
Effets dominos possibles	- Dégâts au bâtiment de post-sevrage/engraissement existant. - Propagation d'incendie au bâtiment de post-sevrage/engraissement.
Mesures/Equipements de prévention	- Cuves en extérieur entourées par un grillage (atmosphère ventilée et non confinée). - Manomètre et jauge de niveau par cuve. - Vanne de coupure de l'alimentation en gaz à l'entrée du site et avant la chaudière (à l'extérieur du local). - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur. - Mesures de contrôle-maintenance (ANTARGAZ). - Mesures de prévention-explosion. - Mesures prévention-incendie.
Mesures/Equipements de protection	- <u>Explosion</u> : Cuves de propane en extérieur et local chaudière ventilé (point haut et bas) réduisant la possibilité de création d'une atmosphère explosive. - <u>Incendie</u> : Extincteur adapté à proximité. - <u>Effets dominos</u> : Mesures de protection-incendie.
Probabilité	- <u>Incendie</u> : faible. - <u>Explosion</u> : faible.
Gravité estimée	- <u>Incendie</u> : modéré. - <u>Explosion</u> : modéré.

Les mesures de prévention et de protection prévues, l'éloignement des cuves de propane par rapport aux tiers et au chemin de Châlons induiront des risques incendie et explosion acceptables.

Les risques d'incendie et d'explosion liés aux cuves de propane et au réseau de distribution ne sont pas retenus (n°2 et 3).

4.1.3 Couvertures « nénuphar » et réseau de distribution du biogaz

Installation	- Couvertures « nénuphar » (récupération du biogaz) au-dessus de la lagune 1 de stockage des lisiers frais et la nouvelle fosse de stockage. - Réseau distribution du biogaz jusqu'au générateur.
Evènements identifiés	- Fuite de gaz.
Phénomènes redoutés pour le site	- Explosion en présence d'une source d'ignition. - Départ d'incendie.
Eloignement des tiers et routes	- 1 ^{er} tiers éloigné d'1,2 km. - Couvertures « nénuphar » à 80 m minimum du chemin de Châlons.
Conséquences principales possibles	- <u>Explosion</u> : destruction du gazomètre, blessures aux personnes à proximité. - <u>Incendie</u> : destruction du gazomètre, blessures aux personnes à proximité, pollution atmosphérique (fumées).
Cinétique	- <u>Explosion</u> : rapide. - <u>Incendie</u> : rapide.
Effets dominos possibles	- Couvertures « nénuphar » éloignées d'au moins 20 m des bâtiments.
Mesures/Equipements de prévention	- Dispositifs de sécurité sur le réseau biogaz (vanne de coupure du biogaz au niveau des fosses, dégazage naturel par soulèvement de la toile nénuphar en cas de surpression). - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur. - Mesures de contrôle-maintenance. - Mesures de prévention-explosion. - Mesures prévention-incendie. - Formation des exploitants au fonctionnement des équipements, aux procédures de maintenance et aux risques associés (cf. attestation de formation en annexe). - Respect du guide relatif à la protection contre les explosions et les intoxications liée à l'exploitation d'une couverture nénuphar (cf. annexe).
Mesures/Equipements de protection	- <u>Explosion</u> : lagune 2 et fosse à lisier en extérieur, local chaudière ventilé (point haut et bas) réduisant la possibilité de création d'une atmosphère explosive. - <u>Incendie</u> : Extincteur à l'entrée du local chaudière. - <u>Effets dominos</u> : Mesures de protection-incendie.
Probabilité	- <u>Incendie</u> : faible. - <u>Explosion</u> : faible.
Gravité estimée	- <u>Incendie</u> : modéré. - <u>Explosion</u> : modéré.

Les mesures de prévention et de protection prévues, l'éloignement de la lagune 1 par rapport aux tiers et au chemin de Châlons induiront des risques incendie et explosion acceptables.

Les risques d'incendie et d'explosion liés aux couvertures « nénuphar » et au réseau de distribution de biogaz ne sont pas retenus (n°4 et 5).

4.1.4 Générateur

Installation	- 1 générateur d'eau chaude (THERMIGAZ) dans un container spécifique.
Evènements identifiés	- Accumulation de poussières en présence de surface chaude (brûleurs).
Phénomènes redoutés pour le site	- Départ d'incendie. - Explosion en présence d'une source d'ignition.
Eloignement des tiers et routes	- 1 ^{er} tiers éloigné de 1,2 km du générateur. - Chemin de Châlons éloigné de 60 m. - Limite de propriété à 55 m.
Conséquences principales possibles	- Destruction de l'équipement, blessures aux personnes à proximité, pollution atmosphérique (fumées).
Cinétique	- Rapide.
Effets dominos possibles	- Propagation d'incendie au bâtiment truies existant. - Explosion des canalisations (propane et biogaz) ainsi que des cuves propane et des couvertures « nénuphar ».
Mesures/Equipements de prévention	- Générateur dans un container spécifique ventilé. - Corps de chauffe capotés. - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur. - Vanne de coupure de l'alimentation en gaz à l'entrée du site et avant la chaudière (à l'extérieur du local). - Mesures de contrôle-maintenance. - Mesures prévention-incendie.
Mesures/Equipements de protection	- <u>Incendie</u> : Extincteurs adaptés à proximité, exploitant formé à leur utilisation. - <u>Effets dominos</u> : Mesures de protection-incendie, local en parpaing siporex anti-feu.
Probabilité	- <u>Incendie</u> : faible à moyenne. - <u>Explosion</u> : faible.
Gravité estimée	- <u>Incendie</u> : modéré. - <u>Explosion</u> : modéré.

Les mesures de prévention et de protection prévues et l'éloignement du générateur des limites de propriété (55 m) permettront de contenir les risques à l'intérieur des limites de propriété du site.

Les risques d'incendie et d'explosion sont considérés comme acceptables.

Les risques d'incendie et d'explosion liés au générateur à gaz n'est pas retenu (n°6 et 7).

4.1.5 Stockage de fioul

Installation	<ul style="list-style-type: none"> - Réservoir du groupe électrogène (1 000 l). - Dans un couloir du bâtiment post-sevrage/engraissement sur dalle béton et entouré de 3 murs parpaing.
Caractéristiques des produits utilisés dans l'installation	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de produits irritants, toxiques ou dangereux pour l'environnement.
Evènement initiateur	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de confinement. - Défaillance humaine lors de la manipulation du fioul. - Embrasement par surchauffe du moteur.
Evènements redoutés pour le site	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement du fioul au sol. - Départ d'incendie.
Eloignement des tiers et routes	<ul style="list-style-type: none"> - 1^{er} tiers éloigné de 1,2 km du groupe électrogène. - Limite de propriété à 15 m.
Eloignement des cours d'eau et forage	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe électrogène à 1,2 km du cours d'eau le plus proche et d'1,7 km du cours le plus proche sur le même bassin versant. - Groupe électrogène à 85 m du forage de l'élevage.
Conséquences possibles	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution possible des sols - Intoxication d'une personne liée à la nature du produit. - Dégâts dans le bâtiment post-sevrage/engraissement. - Propagation d'incendie à l'ensemble du bâtiment post-sevrage/engraissement. - Blessures aux personnes à proximité.
Cinétique	<ul style="list-style-type: none"> - Lente (fuite) ou rapide (rupture de contenant).
Effets dominos possibles	<ul style="list-style-type: none"> - Propagation d'incendie à l'ensemble du bâtiment post-sevrage/engraissement existant.
Mesures/Equipements de prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Le fioul est stocké dans le réservoir du groupe électrogène. - Quantité stockée modérée. - Les mesures de contrôle-maintenance sont appliquées au réservoir pour assurer le contrôle de l'étanchéité. - Mesures prévention-incendie. - Couloir correctement ventilé et régulièrement nettoyé pour éviter les accumulations de poussières.
Mesures/Equipements de protection	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Déversement</u> : Cuve de stockage de fioul du groupe électrogène double paroi. - <u>Incendie</u> : Extincteur adapté à proximité, exploitant formé à leur utilisation. - <u>Effets dominos</u> : Mesures de protection-incendie.
Probabilité	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Incendie</u> : faible. - <u>Déversement</u> : faible.
Gravité estimée	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Incendie</u> : modéré. - <u>Déversement</u> : très faible.

Le groupe électrogène sera utilisé de manière très occasionnelle.

Les quantités stockées sont assez faibles.

Les quantités stockées et les mesures de prévention et de protection appliquées induiront des risques d'incendie et de déversement accidentel acceptables.

Les risques de d'incendie et de déversement liés au stockage de fioul ne sont pas retenus (n°8 et 9).

4.1.6 FAF

Installation	- FAF dans un bâtiment spécifique (384 m ²). - Stockage et broyage de céréales.
Évènement initiateur	- Surchauffe en présence de poussières inflammables
Évènements redoutés pour le site	- Départ d'incendie.
Eloignement des tiers et routes	- 1 ^{er} tiers éloigné de 1,2 km du bâtiment FAF. - Chemin de Châlons éloigné de 12 m (chemin peu passager).
Conséquences possibles	- Destruction de l'équipement, blessures aux personnes à proximité, pollution atmosphérique (fumées).
Cinétique	- Rapide.
Effets dominos possibles	- Bâtiment FAF éloigné de 13 m du bâtiment truies.
Mesures/Equipements de prévention	- Dépoussiéreur. - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur (contrôle annuel). - Mesures de contrôle-maintenance du broyeur. - Mesures prévention-incendie. - Nettoyage régulier.
Mesures/Equipements de protection	- <u>Incendie</u> : Extincteur adapté à proximité, exploitant formé à leur utilisation.
Probabilité	- <u>Incendie</u> : faible.
Gravité estimée	- <u>Incendie</u> : modéré.

Les mesures de prévention et de protection prévues et l'éloignement de 12 m du chemin de Châlons peu passager induiront un risque d'incendie acceptable.

Les risques de d'incendie lié au bâtiment FAF ne sont pas retenus (n°10).

4.1.7 Ouvrages de stockage des lisiers de porcs

Installation	- 2 lagunes de stockage creusées existantes (L2 équipée d'une couverture « nénuphar » pour la récupération du biogaz) : L1 = 3 000 m ³ et L2 = 1 505 m ³ . - 1 fosse à lisier semi-enterrée équipée d'une couverture « nénuphar » pour la récupération du biogaz : 2 177 m ³ .
Caractéristiques des produits utilisés dans l'installation	- Lisier de porcs.
Evènement initiateur	- Perte de confinement des lagunes. - Perte d'étanchéité des géomembranes.
Evènements redoutés pour le site	- Déversement de produits au sol.
Eloignement des cours d'eau et forages	- Installations de stockage de lisier éloignées de 1,2 km du cours d'eau le plus proche et d'1,7 km du cours le plus proche sur le même bassin versant. - Forage de l'élevage éloigné au minimum de 55 m.
Conséquences possibles	- Pollution des eaux et des sols.
Cinétique	- Lente (fuite) ou rapide (débordement).
Effets dominos possibles	- Aucun.
Mesures/Equipements de prévention	- Lagunes étanchéifiées par une géomembrane. - Lagunes creusées limitant une rupture franche des parois. - Entretien des vannes entre les préfosses et les installations de stockage. - Regards de contrôle d'étanchéité. - Vidange annuelle de la lagune 1 pour contrôle visuel de l'étanchéité.
Mesures/Equipements de protection	- Exploitants disposant de leur propre matériel d'épandage permettant la vidange rapide d'une lagune en cas de fuite. - Capacités de stockage largement dimensionnées permettant d'utiliser une seule lagune en fonctionnement dégradé (fuite de la seconde).
Probabilité	- <u>Déversement</u> : faible à moyenne.
Gravité estimée	- <u>Déversement</u> : modérée.

Les mesures de prévention et de protection prévues et l'éloignement des lagunes vis-à-vis des cours d'eau (1,7 km) et du forage (55 m) induiront un risque de déversement accidentel acceptable.

Le risque de déversement de lisier est considéré comme acceptable.

Le risque de déversement accidentel lié au stockage des lisiers n'est pas retenu (n°11).

4.1.8 Stockages de produits chimiques

Installation	- Stockages de produits chimiques dans un local sur le site au Champ Fortune. - Quantités maximales : environ 160 l.
Caractéristiques des produits utilisés dans l'installation	- Produits sanitaires (nettoyage et désinfection des porcheries). - Présence de produits irritants, toxiques ou dangereux pour l'environnement.
Evènement initiateur	- Perte de confinement. - Défaillance humaine lors de la manipulation de produits chimiques.
Evènements redoutés pour le site	- Déversement de produits au sol.
Eloignement des cours d'eau	- Local éloigné de 1,2 km du cours d'eau le plus proche et d'1,7 km du cours le plus proche sur le même bassin versant.
Conséquences possibles	- Pollution possible des sols. - Intoxication d'une personne liée à la nature du produit.
Cinétique	- Lente (fuite) ou rapide (rupture de contenant).
Effets dominos possibles	- Aucun.
Mesures/Equipements de prévention	- Les produits chimiques sont stockés dans leurs emballages d'origine dans un local spécifique à l'intérieur de bacs de rétention suffisamment dimensionnés. - Les mesures de contrôle-maintenance sont appliquées aux contenants pour assurer le contrôle de l'étanchéité.
Mesures/Equipements de protection	- Produits stockés en contenants étanches, dans un local dédié avec dispositif de rétention.
Probabilité	- <u>Déversement</u> : faible à moyenne.
Gravité estimée	- <u>Déversement</u> : très faible.

Les produits chimiques sont stockés en quantités modérées et dans des conditions maîtrisées.

Les conséquences d'un déversement accidentel des produits chimiques dans le local de stockage seront maîtrisées et contenues à l'intérieur du site.

Le risque de déversement accidentel lié au stockage des produits chimiques ne sont pas retenus (n°12).

4.2 SELECTION DES EVENEMENTS REDOUTES

4.2.1. Synthèse

Tableau 3 : Synthèse de l'analyse des risques

N°	Installation	Évènement redouté	Conséquences possibles	Probabilité	Gravité du risque	Sélection
1	Installations et armoires électriques	Incendie	Destruction des bâtiments Blessures sur une personne à proximité	Faible à moyenne	Modéré	Non retenu
2	Cuves propane, réseau distribution jusqu'au générateur à gaz	Incendie	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Dégradation du bâtiment post-sevrage/engraissement Pollution atmosphérique	Faible	Modéré	Non retenu
3		Explosion	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Dégradation du bâtiment post-sevrage/engraissement	Faible	Modéré	Non retenu
4	Couverture « nénuphar » et réseau de distribution du biogaz jusqu'au générateur	Incendie	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Pollution atmosphérique	Faible	Modéré	Non retenu
5		Explosion	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité	Faible	Modéré	Non retenu
6	Générateur à gaz	Incendie	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Propagation incendie au bâtiment truies existant Pollution atmosphérique	Faible à moyenne	Modéré	Non retenu
7		Explosion	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Dégradation des bâtiments environnants	Faible	Modéré	Non retenu
8	Stockage de fioul	Perte de confinement	Pollution des sols et des eaux	Faible	Très faible	Non retenu
9		Incendie	Destruction de l'équipement Blessures ou intoxication sur une personne à proximité Propagation d'incendie à l'ensemble du bâtiment post-servage/engraissement	Faible	Modéré	Non retenu
10	Bâtiment FAF	Incendie	Destruction de l'équipement Blessures aux personnes à proximité pollution atmosphérique	Faible	Modéré	Non retenu
11	Ouvrages de stockage des lisiers	Perte de confinement	Pollution des sols et des eaux	Faible à moyenne	Modéré	Non retenu
12	Stockage de produits chimiques	Perte de confinement	Pollution des sols et des eaux	Faible à moyenne	Très faible	Non retenu

4.2.1. Évènements sélectionnés

Compte-tenu des mesures de prévention et de protection prévues ainsi que les distances d'éloignement des zones à risque par rapport aux routes, aux tiers, aux cours d'eau et aux forages, aucun évènement n'est redouté à l'extérieur des limites de propriété et n'est donc sélectionné pour une analyse plus détaillée.

5. CONCLUSION

L'élevage porcin projeté présentera un niveau de risque acceptable dans les conditions d'exploitation prévues.

Les nouvelles installations seront neuves avec des dispositions constructives modernes et éprouvées.

Les mesures de prévention et de protection prévues dans le cadre du projet sont adaptées aux risques les plus courants en élevage porcin.

Elles permettent de réduire au maximum l'impact d'un éventuel danger sur les personnes au voisinage des limites de propriété, les biens et l'environnement.

Les risques sont considérés comme maîtrisés.

ANNEXES ET PLANS

Annexe 5-1 Glossaire

Annexe 5-2 Méthodologie d'évaluation du risque

Annexe 5-3 Attestation de formation au fonctionnement des couvertures nénuphar,
aux procédures de maintenance et aux risques associés

Annexe 5-4 Guide relatif à la protection contre les explosions et les intoxications

Plan 5-1 Localisation des zones de danger

Annexe 5-1 :

Glossaire

GLOSSAIRE

La signification des principaux termes usuels employés, tels que définis dans la circulaire du 10 mai 2010 est indiquée ci-après :

Barrières de sécurité (= mesure de maîtrise des risques) de Prévention : Mesures visant à prévenir un risque en réduisant la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux.

Barrières de sécurité (= mesure de maîtrise des risques) de Protection : Mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un accident sur les éléments vulnérables, sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux correspondant.

Nb : Des mesures de protection peuvent être mises en œuvre « à titre préventif », avant l'accident, comme par exemple un confinement. La maîtrise de l'urbanisation, visant à limiter le nombre de personnes exposées aux effets d'un phénomène dangereux, et les plans d'urgence visant à mettre à l'abri les personnes sont des mesures de protection.

Cinétique : Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.

L'article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005 distingue 2 niveaux :

- cinétique lente, lorsque le développement du scénario permet aux personnes extérieures au site de se protéger ;
- cinétique rapide, lorsque le développement du scénario ne permet pas aux personnes extérieures au site de se protéger.

Conséquences : Combinaison, pour un accident donné, de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des cibles situées dans les zones exposées à ces effets.

Danger : Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance (butane par exemple), à un système technique (mise sous pression d'un gaz), à une disposition (élévation d'une charge), à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable » [y sont ainsi rattachées les notions d'inflammabilité, d'explosivité, de toxicité, etc.].

Effet domino : Action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène.

Evènement redouté central : Evénement conventionnellement défini, dans le cadre "une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel. Généralement, il s'agit d'une perte de confinement pour les fluides et d'une perte d'intégrité physique pour les solides.

Gravité : On distingue l'intensité des effets d'un phénomène dangereux de la gravité des conséquences découlant de l'exposition de cibles de vulnérabilités données à ces effets. La gravité des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes (prises parmi les intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement), résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.

Intensité des effets d'un phénomène dangereux : Mesure physique de l'intensité du phénomène (thermique, toxique, surpression, projections).

Les échelles d'évaluation de l'intensité se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'éléments vulnérables (ou cibles) tels que « homme », « structures ».

Elles sont définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

L'intensité ne tient pas compte de l'existence ou non de cibles exposées. Elle est cartographiée sous la forme de zones d'effets pour les différents seuils.

Phénomène dangereux (ou phénomène redouté) : Libération d'énergie ou de substance produisant des effets (au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005), susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger de l'existence de ces dernières.

C'est une « Source potentielle de dommages » (ISO/CEI 51).

Exemples de phénomènes : incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fuel provoquant une zone de rayonnement thermique de 3 kW/m² à 70 mètres pendant 2 heures, feu de nappe, feu torche, BLEVE, Boil Over, explosion, etc.

Potentiel de danger : Système ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) danger(s) ; dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé. Exemple : un réservoir de liquide inflammable est porteur du danger lié à l'inflammabilité du produit contenu.

Probabilité d'occurrence : Au sens de l'article L.512-1 du Code de l'Environnement, la probabilité d'occurrence d'un accident est assimilée à sa fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée. Elle est en général différente de la fréquence historique et peut s'écartier, pour une installation donnée, de la probabilité d'occurrence moyenne évaluée sur un ensemble d'installations similaires.

Risques : « Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences » (ISO/CEI 73). Dans le contexte propre au « risque technologique », le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté/final considéré (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des éléments vulnérables.

Le risque est la composante de deux paramètres : la « **gravité** » et la « **probabilité** » des accidents potentiels. Plus la gravité et la probabilité d'un événement sont élevées, plus le risque est élevé.

Vulnérabilité : La vulnérabilité d'une zone ou d'un point donné est l'appréciation de la sensibilité des éléments vulnérables (ou cibles) présents dans la zone à un type d'effet donné. Par exemple, on distinguera des zones d'habitats, des zones de terres agricoles, les premières étant plus vulnérables que les secondes face à un aléa d'explosion en raison de la présence de constructions et de personnes (Circulaire du 02/10/03 du MEDD sur les mesures d'application immédiate introduites par la loi n° 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées).

Nb : Zone d'habitat et zone de terres agricoles sont deux types d'enjeux. On peut différencier la vulnérabilité d'une maison en parpaings de celle d'un bâtiment largement vitré.

Zones de dangers : Les différentes zones de dangers pour la vie humaine (ZEI, ZEL, ZELS) sont définies à partir des valeurs de rayonnement thermique suivantes :

- 3 kW/m², seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (ZEI),
- 5 kW/m², seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine (ZEL),
- 8 kW/m², seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine (ZELS).

Annexe 5-2 :

Méthodologie d'évaluation du risque

METHODOLOGIE D'EVALUATION DU RISQUE

La démarche retenue, qui s'appuie sur l'Analyse Préliminaire des Risques et le projet Européen ARAMIS, comprend 3 étapes.

1- Etape n°1 : Identification et caractérisation des potentiels de dangers :

L'identification des dangers est le processus permettant de lister et caractériser les situations, les conditions ou les pratiques qui comportent en elles-mêmes un potentiel à causer des dommages aux personnes, aux biens ou à l'environnement.

Cette première étape permet :

- d'identifier la nature interne ou externe des dangers,
- de définir la matérialisation de ces dangers,
- d'identifier les différentes circonstances ou menaces (internes ou externes) susceptibles de faire se matérialiser le danger (événements initiateurs),
- d'identifier les événements redoutés et les phénomènes dangereux associés,
- d'identifier les conséquences possibles suite à la survenance de ces événements redoutés.

Elle repose sur :

- l'analyse des caractéristiques environnementales du site (environnement humain, industriel, naturel) et des infrastructures extérieures (axes routiers, ferroviaires, ...),
- le recensement des installations du site et leur configuration,
- l'examen de l'accidentologie disponible et son application aux caractéristiques du site.

Cette première étape permet notamment de définir et de localiser les zones de dangers de l'établissement.

2- Etape n°2 : Evaluation préliminaire des conséquences associées aux événements redoutés :

Pour chaque événement redouté identifié à l'étape 1, une approche qualitative des conséquences de l'événement est réalisée.

Les critères appréhendés sont principalement à ce premier niveau d'analyse : les effets dominos potentiels et les effets au-delà des limites de propriété.

Cette approche est basée sur une estimation des potentiels de danger identifiés à l'étape 1, des mesures de protection présentes et du retour d'expérience. Elle permet de sélectionner les éventuels événements redoutés qui doivent faire l'objet d'une analyse plus détaillée, cette analyse détaillée constituant la troisième étape de l'analyse de risque.

3- Etape n°3 : Analyse détaillée de la probabilité d'occurrence et de la gravité des conséquences :

La réalisation de l'analyse détaillée (étape n°3) n'est pas systématique ; elle n'est engagée que pour les événements redoutés pour lesquels l'évaluation préliminaire (étape n°2) laisse

pressentir des conséquences extérieures (par exemple du fait de l'absence de mesures de protection ou de leur inadéquation).

Si les conclusions de l'évaluation préliminaire le justifient, une analyse détaillée de la probabilité d'occurrence et de la gravité des conséquences est engagée pour les événements redoutés identifiés.

L'analyse détaillée comporte trois phases :

3-A – Détermination des probabilités d'occurrence des évènements redoutés et des effets des phénomènes dangereux associés :

Ces probabilités sont évaluées par utilisation de la méthode dite « nœud papillon » (approche semi quantitative), qui intègre les différentes barrières de sécurité (prévention et protection) présentes sur le site et qui permet d'évaluer la probabilité d'occurrence de chacun des effets des phénomènes dangereux associées à l'évènement redouté.

3-B – Evaluation de la gravité des conséquences :

Pour chaque effet de phénomène dangereux identifié dans l'étape précédente, une évaluation de l'intensité des effets sera réalisée, si possible à partir de modélisations.

La gravité des conséquences sera déterminée en fonction de l'intensité des effets, mise en relation avec la vulnérabilité des cibles. La gravité est habituellement repérée sur des échelles simples à 5 niveaux.

3-C – Evaluation des risques :

Pour chacun des effets des phénomènes dangereux attachés aux évènements redoutés, le niveau de risque potentiel de l'effet sera évalué par une matrice de criticité à deux dimensions (probabilité d'occurrence et gravité des conséquences) adaptée à l'installation objet de l'étude.

Cette phase permet d'apprécier le caractère acceptable ou inacceptable du risque.

L'étape n°3 est itérative : en cas de risque inacceptable, de nouvelles mesures de prévention et de protection sont proposées, la probabilité d'occurrence (phase 3A) et la gravité des conséquences (phase 3B) sont alors réévaluées en tenant compte de l'incidence de ces nouvelles mesures, jusqu'à l'obtention d'un risque potentiel acceptable (phase 3C).

Annexe 5-3 :

**Attestation de formation au fonctionnement des couvertures
nénuphar, aux procédures de maintenance et aux risques associés**



ATTESTATION DE FORMATION

Lieu : Dommentin - Vardmant
Date : 18/07/2022

Suite à l'installation d'une unité Nénufar, il a été organisé ce jour dans les bureaux de GAEI Armanh, une cession de formation sur les points suivants :

- Les risques d'explosion liés au biogaz ;
- Les risques d'intoxication liés à l'H₂S du biogaz ;
- Le fonctionnement de la couverture Nénufar ;
- Les procédures de maintenance de la couverture Nénufar en sécurité.
 - Entretien du chéneau
 - Surveillance du gonflage des pare-battages et de l'absence de frottement
 - Ouverture régulière des différentes purges

Les éléments de sécurité ont été fournis (cocher les équipements délivrés au client/rayer les autres) :

- Analyseur de qualité biogaz / détecteur H₂S portatif
 Echelle de sécurité inox en intérieur de fosse
 ~~Potence de supportage du travail de sécurité~~
 Harnais et ~~ceinture anti chute~~ pour intervention sur la couverture
 ~~Echelle à crinoline en extérieur de fosse~~
 ~~Passerelle de sécurité~~

Un support sous forme de classeur a été fourni et sera conservé avec les documents relatifs à l'unité de méthanisation. Ce classeur comprend :

- Le guide d'exploitation, de contrôle et de maintenance de l'unité ;
- Le document relatif à la protection contre les explosions et les intoxications ;
- Les plans de l'armoire électrique ;
- Les documentations techniques des différents éléments installés.

L'ensemble de ces documents sont confidentiels.

Etaient présents à la formation :

NOM	PRENOM	TELEPHONE	MAIL	SIGNATURE
ARROUART	Quentin	06 81 41 25 20	qarrouart@gmail.com	
ARROUART	Bruno	06 15 65 50 72	arrouart-bruno@orange.fr	

Le formateur était Maxime Joubin de la société Nénufar.

Signature :

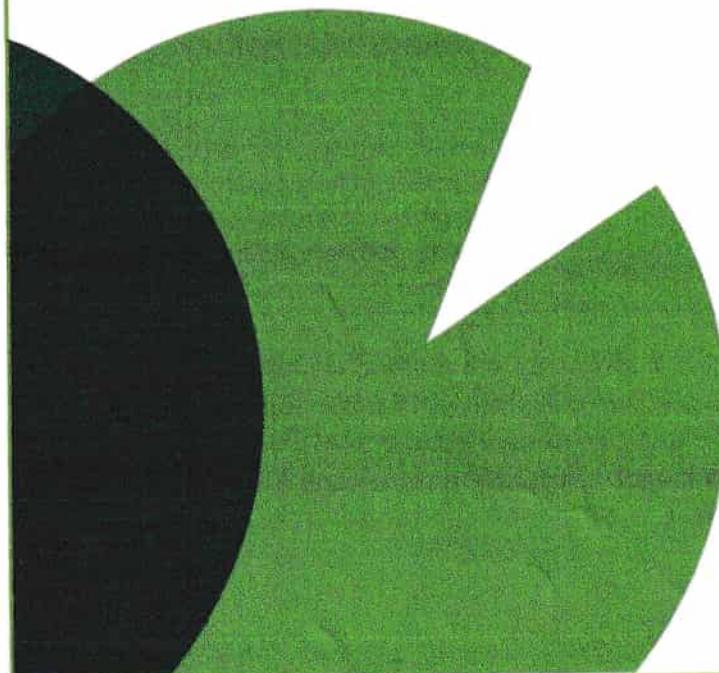
Annexe 5-4 :

Guide relatif à la protection contre les explosions et les intoxications

NÉNUFAR

Guide relatif à la protection contre les explosions et les intoxications

Confidentiel – propriété de la société Nénufar



NÉNUFAR SAS
127 rue Charles Tillon 93300 AUBERVILLIERS
www.nenufar-biogaz.fr

Avant-propos

Dans le cadre de l'installation d'une couverture Nénufar récupératrice de biogaz, et d'une ligne de transport et de valorisation du biogaz, le présent document vise à recenser les différents risques d'explosions et les mesures mises en place pour éviter ces explosions.

Tous les équipements stockant, transportant ou valorisant du biogaz sont potentiellement dangereux et doivent être appréhendés dans les meilleures conditions de sécurité. Le présent document vise à énumérer et expliquer les différents facteurs de risques et les procédures à suivre afin d'éviter tout accident.

Causes pouvant déclencher des situations accidentelles

Malveillance humaine	La défaillance du matériel	Le défaut d'entretien des équipements	La négligence des signalisations
----------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

Risque d'incendie & d'explosion

• La notion de triangle du feu

Pour qu'il y ait une combustion, il faut que 3 éléments soient présents en même temps : Le combustible (le méthane), le comburant (le dioxygène), une source de chaleur.

✓ Retirer un seul élément de la combustion et le risque n'existe plus !



L'ensemble de l'unité de méthanisation Nénufar (de la production à la valorisation du biogaz) est classé en ATEX 2. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un emplacement où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente, n'est que de courte durée.

Est présenté dans le tableau suivant, le détail des installations concernées par le risque d'incendie et d'explosion.

Installation concernée		Zone ATEX		Défaillance possible	Recommandation
Fosse de stockage	Couverture Nénufar	Zone 2	Intérieur	Accumulation de biogaz	Respecter les règles de sécurité et le port des équipements de protection
	Niveau des fermetures et joints		Extérieur	Fuite de biogaz	
Canalisation inox de biogaz et d'extraction du digestat			Intérieur	Fuite de chaleur	Contrôle régulier et INDISPENSABLE de l'étanchéité et la corrosion de la couverture, canalisations et équipements (voir « fiche de contrôle hebdomadaire de l'installation Nénufar »)
Surpresseur		Extérieur			

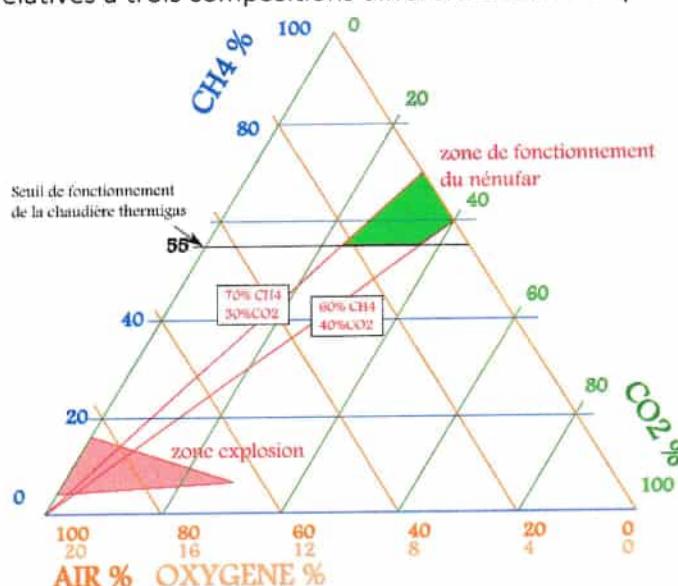
Dans le cadre des unités de méthanisation, l'INERIS a défini un intervalle d'explosivité défini par la LIE (Limite Inférieure d'Explosivité) et la LSE (Limite Supérieure d'Explosivité). Il s'agit de la part de dioxygène contenu dans le biogaz pour laquelle il y a formation d'une atmosphère explosive (ATEX). L'objectif est donc d'éviter à tout prix d'atteindre des taux de O₂ dans le biogaz susceptible de créer une ATEX.

1

	Atmosphère non explosive	Atmosphère Explosive (ATEX)	Atmosphère non explosive
%O ₂ dans le biogaz	0	LIE	LSE

Les seuils LIE et LSE varient en fonction de la composition du biogaz.

Le taux de méthane du biogaz produit dans le Nénufar varie entre 50 et 75%. Les Limites d'inflammabilité relatives à trois compositions différentes sont indiquées dans le graphique ci-dessous :



Si le taux de méthane est au-dessus de 20% il n'y a pas de risque de création d'ATEX.

Pour éviter d'atteindre une ATEX, il faut que le taux d'O₂ soit inférieur à 10%

A noter qu'un taux de O₂ inférieur à 3% est nécessaire pour le bon fonctionnement des équipements de valorisation du biogaz (chaudière, moteur, surpresseur).

Il faut conserver un taux de O₂ le plus bas possible, idéalement toujours inférieur à 3%.

On ne peut pas monter en pression sous le dôme (gazomètre) ! Il n'y a donc pas de risque d'explosion en tant que tel mais plutôt un risque d'incendie.

Risque d'intoxication à l'H₂S

Le biogaz produit sous la couverture Nénufar comportera un taux d'H₂S pouvant atteindre 10 000 ppm. Pour ces concentrations, la respiration de biogaz brut, même lors de brèves expositions, est mortelle.

→ Le traitement aérobio appliqué dans le gazomètre vise à abattre au maximum le taux d'H₂S pour une cible en dessous de 100 ppm.



Dose H ₂ S (ppm)	Risque sanitaire
0,1 à 1	Détection olfactive humaine, légère odeur fétide
5	Valeur moyenne d'exposition mesurée sur 8 H
10	Valeur limite d'exposition mesurée sur 1 H, odeur insupportable
50	Seuil de danger pour une exposition continue
>100	Irritation des muqueuses oculaires et respiratoires, œdème pulmonaire retardé possible, perte de connaissance brève possible
>500	Perte rapide de connaissance, coma parfois convulsif, troubles respiratoires, troubles du rythme cardiaque, danger de mort
>1 000	Mort très rapide

Mesures de protection et de sécurité

Une signalétique claire permet de signaler aux personnes évoluant sur site les risques d'explosions. La signalisation est composée des pictogrammes ci-contre.

Parmi les mesures de protection et de sécurité, on retrouve :

- **Interdire l'accès aux zones ATEX à toute personne non autorisée.** La fosse de stockage des effluents est protégée d'un grillage réglementaire ou d'une enceinte de plus de 2 m de hauteur
- **Ne pas fumer à proximité du Nénufar ou réaliser des opérations pouvant créer des étincelles (meuleuse...)**
- Contrôler régulièrement le taux d'O₂ du biogaz en sortie du Nénufar grâce à un analyseur. Réguler le taux d'O₂ en agissant sur l'injection d'air pour le maintenir le plus faible possible et TOUJOURS inférieur à 3 %.
- **AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LA COUVERTURE NÉNUFAR :**
 - Prévoir une équipe d'intervention de **deux personnes** au minimum (une personne qui intervient sur la couverture et l'autre qui reste au niveau du treuil de sécurité pour remonter l'opérateur si besoin).
 - Être munie des **équipements de protection individuelle (EPI)** adéquats : Harnais de sécurité rattaché au **treuil** lui-même installé sur la potence de supportage, **détecteur H₂S** étalonné (seuils 5 et 10 ppm))
 - Vérifier qu'aucun élément coupant (cailloux, vis, clou ...) ne soit coincé dans la semelle de vos chaussures (ou bottes) qui pourrait endommager la couverture (percé le boudin pneumatique...).



Procédure en cas d'incident

En cas d'incident sur la couverture Nénufar (déchirure, fuite, dysfonctionnement quelconque), ou sur le réseau de biogaz (fuite), les vannes manuelles de sécurité de la ligne biogaz, situées avant le surpresseur et au niveau du poste d'injection sur le digesteur, doivent être fermées de toute urgence. La coupure générale de l'armoire électrique doit être actionnée par un bouton poussoir, coup de poing ou sectionneur.



En cas de début d'incendie, des moyens de lutte contre le feu sont disponibles près de la fosse de stockage du digestat et du local moteur/chaufferie.

L'exploitant limitera l'accès à la zone défaillante et contactera dans les plus brefs délais les professionnels pouvant rétablir le bon fonctionnement de l'unité.

EN CAS D'URGENCE, contacter l'exploitant : au et appeler le 18.

EN CAS D'ACCIDENT mettant en cause des personnes, contacter de toute urgence les secours au numéro 18.

Plan 5-1 :

Localisation des zones de dangers

