CONSEIL INDEPENDANT
EN ENVIRONNEMENT

SCEA DU CHATEAU DE GIZAUCOURT à Châtrices (51)

Projet de création d'un élevage de volailles de chair

Demande d'autorisation environnementale

PARTIE 5 : ETUDE DES DANGERS

GES n° 17379-1 Janvier 2020

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 6
2.3. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES 7
2.4. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES 11
2.5. IDENTIFICATION DES ZONES DE DANGERS 14

3. MESURES GENERALES AYANT UNE INFLUENCE SUR LA SECURITE 15

3.1. INVENTAIRE DES MESURES GENERALES 15
3.2. SURVEILLANCE DU SITE 16
3.3. FORMATION A LA SECURITE 16
3.4. PRINCIPES DE SECURITE APPLIQUES LORS DE L'EXPLOITATION ET L'ENTRETIEN 16
3.5. MOYENS DE DETECTION, D'INTERVENTION ET DE SECOURS 17

4. EVALUATION PRELIMINAIRE DES CONSEQUENCES REDOUTEES 19

4.1. RECENSEMENT ET GRAVITE 19
4.2. SELECTION DES EVENEMENTS REDOUTES 22

5. CONCLUSION 24

ANNEXES ET PLANS 25

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 1er 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. PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1.1. Localisation du projet, environnement humain et infrastructures

Localisation du projet	*Ferme de Vernau à Châtrices (10)*		
Population de la commune d'implantation, celles du rayon d'affichage et du plan d'épandage	**Marne (51)**	**Populations totales (INSEE)**	**Année recens.**
	Braux-Saint-Rémy	87	2015
	Châtrices	34	
	Elise-Daucourt	103	
	Gizaucourt	113	
	La Chapelle-Felcourt	52	
	Sivry-Ante	180	
	Valmy	294	
	Villers-en-Argonne	231	
Habitations les plus proches du projet	***Localisation***	***Distance***	***Direction***
	Ferme de Failly	*700 m*	*Sud*
	Ferme des Mares	*750 m*	*Est*
Entreprises les plus proches du projet	***Désignation***	***Distance la plus proche***	***Direction***
	GAEC DE FAILLY Culture et élevage associés	700 m par rapport à la stabulation du GAEC DE FAILLY	*Sud des poulaillers*
Sites sensibles les plus proches du projet	***Désignation***	***Distance la plus proche***	***Direction***
	Ecole de Villers en Argonne	3,9 km	Est
	Poney-Club Villers en Argonne	3,9 km	Est
	Stade de Verrière	4,7 km	Nord-Est
	Ecole de Verrière	4,9 km	Nord-Est
Routes les plus proches	*Routes limitrophes à l'élevage :* - *D982 : route d'accès à l'élevage* - *D68 : reliant Villers-en-Argonne à Gizaucourt*		
Voie ferrée la plus proche	*1,2 km au sud*		
Aéroport le plus proche	*Aérodrome de Livry-Louvercy (Camp de Mourmelon) : 37 km au sud-ouest.* *Axe de passage régulier d'avions de chasse issue de la base de Mourmelon.*		

2.1.2. Description de l'élevage en projet

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

Une synthèse est reprise ci-après.

Installations/Equipements	Localisation
2 poulaillers en projet	4 224 m² utiles et 2 540 m² au total
Installations électriques	Intérieur poulailler
8 générateurs à gaz (76 kW chacun)	Extérieurs, latéraux aux poulaillers
2 cuves de propane (6,4 t)	Extérieurs, au sud des poulaillers
1 groupe électrogène (80 kW)	Dalle technique extérieure, derrière le local technique et entre les poulaillers
4 silos d'aliments (131 m³)	Extérieurs, au sud des poulaillers

La hauteur maximale des nouvelles constructions sera de 9,30 m par rapport au sol (silos d'aliments). Le faîtage du nouveau poulailler sera à 7,10 m du sol.

Les dispositions constructives suivantes sont prévues pour les 2 poulaillers projetés :

	Matériaux de construction des poulaillers
Ossature, charpente	Charpente métallique
Murs, façades	Mur plaque béton lisse teinte naturelle Tôle translucides et volet en toile gris anthracite (partie supérieure des murs) Habillage bardage panneaux sandwich (2,20 m de hauteur) + bardage latéral (1 m de hauteur) 6 fenêtres PVC par poulailler 3 portes PVC par poulailler 2 portes PVC dans le local technique 2 fenêtres dans le local technique 1 porte PVC à l'arrière du local technique
Couverture	Toiture double pente (pente ≈ 30° et 27° pour le local technique) Plaques ondulées teinte naturelle gris clair Isolation en mousse polyuréthane Gouttières métalliques
Sol	Dalle béton

2.2. ANALYSE DES ACCIDENTS CONNUS ET ENSEIGNEMENTS RETENUS

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

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 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 volailles (rubrique ICPE 2111), 422 accidents ou incidents entre 1988 et 2015.

Tableau 1 : Types d'accidents dans la filière viande entre 1988 et 2015

Type d'accident	Nombre de cas	%
Incendie	396	93,8
Rejet de matières dangereuses / polluantes	38	9,0
Explosion	15	3,6
Autre	5	1,2
Total	**454 ***	

* Plusieurs phénomènes dangereux peuvent apparaitre au cours d'un évènement

Les accidents concernent très majoritairement des incendies (près de 94 % des cas).
Les rejets de matières dangereuses et les explosions surviennent nettement moins fréquemment.

Les incendies dans les poulaillers sont liés à la présence de matière combustible (litière paille) et de sources d'ignition potentielles (chauffage, ventilation, distribution des aliments).
De plus l'empoussièrement (en cas de ventilation insuffisante) peut faciliter les départs de feu.

Les causes des incendies sont :

- principalement les systèmes de chauffage : chute de radiants électriques sur sol paillé, dysfonctionnement de l'appareil, mauvaise régulation du flux thermique des appareils de chauffage ;
- des défaillances électriques générant des courts-circuits,
- des phénomènes météorologiques : foudre.

Les incendies liés au système de chauffage surviennent fréquemment à la mise en route des équipements. Le paillage préalable à la mise en place des poussins peut générer des poussières qui sont ensuite sources d'ignition si les appareils de chauffage ont été insuffisamment nettoyés.

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes concernent des déversements de polluants liquides (lisier en élevage de poules pondeuses) ou des fuites de gaz.

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 volailles 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 défaillances des installations électriques.

2.2.2. Accidents internes à l'exploitation de la SCEA DU CHATEAU DE GIZAUCOURT

L'exploitation agricole existante n'a pas été à l'origine d'un accident depuis sa création.

2.3. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES

L'identification des dangers externes potentiels se déduit de la présentation de l'environnement du site (cf. Etude d'impact sur l'environnement).

2.3.1. Environnement de l'élevage avicole en projet

L'environnement immédiat de la parcelle d'implantation du projet est constitué par un hangar de stockage déjà existant, l'habitation de Sandrine et Christophe POTIER, des parcelles agricoles et les routes départementales D982 et D68.

Les poulaillers seront construits à 10 m au nord du hangar existant et à environ 55 m de l'habitation des exploitants.

Les habitations tierces les plus proches sont distantes de 700 m (Ferme de Failly) et 750 m (Ferme des Mares).

L'environnement proche de l'élevage n'est pas retenu comme élément majorant dans la suite de l'étude.

2.3.2. Trafic routier

Les principaux axes de circulation sur le secteur sont la route départementale D68 en limite de propriété nord, et la route départementale D982 permettant l'accès à l'exploitation de la SCEA DU CHATEAU DE GIZAUCOURT.
Les poulaillers seront construits respectivement à 50 m et à 110 m. Une parcelle agricole séparera l'extrémité nord des poulaillers de la D68. Une haie discontinue le long du poulailler 1 à l'ouest, puis une parcelle agricole sépareront les poulaillers de la D982.

Les installations techniques en projet (cuves de stockage de gaz) seront installées au sud des poulaillers, à l'écart de la route.
L'éloignement des poulaillers d'au moins 50 m par rapport à la route D68 les protègent d'un éventuel accident de véhicules.

L'élevage est en zone rurale, le trafic routier local est modéré (cf. Etude d'impact sur l'environnement, paragraphe 9.).

Compte-tenu de l'éloignement par rapport au projet, la probabilité d'impact sur l'élevage d'un accident survenant sur les routes départementales D68 ou D982 est faible.

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

2.3.3. 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'atterrissage. 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 Livry-Louvercy (Camp de Mourmelon) situé à 37 km au nord-ouest du projet.
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.

2.3.4. Trafic ferroviaire

La voie ferrée la plus proche est à 1,2 km au sud du projet.

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.

2.3.5. 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, les exploitants prendront les mesures suivantes :

- les poulaillers et le hangar de stockage seront clos et systématiquement fermés à clé lorsque les exploitants ne seront pas à l'intérieur,
- une clôture de 2 m de hauteur sera disposée autour des cuves de gaz,
- un panneau avec la mention « accès interdit aux personnes non autorisées » sera affiché en grand à l'entrée de l'exploitation,

- les exploitants assureront plusieurs visites quotidiennes des installations (au moins 2 fois par jour).
- les exploitants habitent sur place et surveilleront leur installation,
- en cas de présence de rodeurs, l'éleveur appellera immédiatement le 17.

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

2.3.6. 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.

Deux 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 (période 2009 à 2018), pour la commune de Braux-Saint-Rémy (voisine de Châtrices), une densité d'arcs (Da) de 0,79 arc/km^2/an.
La densité d'arcs représente le nombre d'arcs de foudre ayant touché le sol par km².

La surface totale des nouveaux poulaillers sera de 2 540 m². Compte-tenu de la densité d'arcs relevée à Braux-Saint-Rémy (0,79 arc/km²/an), la fréquence prévisionnelle de foudroiement du nouveau poulailler serait théoriquement d'environ 1 impact au sol tous les 492 ans, ce qui est infime.

Par ailleurs, en cas de foudroiement, l'impact concernerait probablement les silos d'aliments, dont la hauteur (9,30 m) est supérieure à celle des poulaillers projetés (7,10 m).

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

2.3.7. Dangers liés au risque sismique

Les articles R. 563-1 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 », 5 zones de sismicité croissante : de zone de sismicité 1 (très faible) à zone de sismicité 5 (forte).

La commune de Châtrices est classée en zone de sismicité 1 (très faible) par le Code de l'Environnement (article D. 563-8-1).

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

2.3.8. Dangers liés aux mouvements de terrain

La commune de Châtrices n'est pas concernée par un risque de mouvements de terrain (source : site internet www.georisques.gouv.fr).
La commune est localisée en zone d'aléa faible.

Les 2 poulaillers seront implantés sur des terrains qui seront stabilisés et compactés lors des opérations de terrassement.

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

2.3.9. Dangers liés aux inondations

Un risque d'inondation est présent sur les bords de l'Aisne (risque fort de remontées de nappes).

Toutefois, la commune de Châtrices n'est pas concernée par un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) ou par un TRI (Territoire à Risque Important d'Inondation).

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

2.3.10. 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 sur le site d'élevage concernent la haie au sud-est de l'exploitation dans le prolongement du hangar de stockage existant, ainsi que la haie discontinue disposée le long du poulailler 1 à l'ouest.
L'éloignement entre les poulaillers et ces éléments seront d'au moins 8 m, ce qui limite le risque de dégâts importants en cas de chutes d'arbres.

Les eaux pluviales de l'exploitation (toitures et voirie) seront canalisées vers un bassin tampon de 150 m^3 avant d'être évacuées vers l'étang situé 160 m au sud de l'exploitation.
Le grand volume de stockage du bassin tampon permettra de maitriser les rejets d'eaux pluviales vers le milieu naturel.

Le gel et la neige seront sans conséquence majeure sur les installations compte tenu des protections prévues (canalisations d'alimentation en eau enterrées ou protégées contre le gel).

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

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 avicole projeté (consommés et/ou stockés),
- les équipements et installations annexes (installations électriques, chauffage, distribution des aliments, stockage de gaz, stockage de granulés).

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.

Le propane et le fioul du groupe électrogène localisés à la ferme de Vernau présentent un danger potentiel.

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'auto-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 fioul

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 2ème 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 entrainer la mort.

2.4.2 Description des potentiels de dangers liés aux équipements et installations

2.4.2.1 Dangers d'incendie

Tableau 2 : 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 3 : Sources et conséquences du danger d'incendie

Installation	Source de risque	Evénement redouté et phénomène dangereux	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Cuves de propane, réseau de distribution du gaz jusqu'au générateurs	- Fuite de gaz - Imprudence des fumeurs - Travaux d'entretien par points chauds - Chocs mécaniques - Arcs et courts-circuits	- Incendie entraînant la formation de fumée toxique et de flux thermique rayonné - Propagation de l'incendie au bâtiment	- Destruction de l'équipement - Destruction des poulaillers	- Brûlures à proximité de l'équipement - Intoxication par les fumées	- Pollution atmosphérique liée aux fumées - Pollution liée aux eaux d'extinction
Générateurs d'air chaud	- Surfaces chaude en présence de poussières inflammables				
Installations électriques	- Arcs et courts-circuits - Présence de poussières				
Hangar de stockage des granulés de paille	- Imprudence des fumeurs				
Silos de stockage des aliments	- Surchauffe				

2.4.2.2 Dangers d'explosion

Le risque d'explosion concernant les élevages de volailles est faible (< 4 % 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 < LES) 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 4 : Sources et conséquences du danger d'explosion

Installation	Source de risque	Evénement redouté et phénomène dangereux	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Cuves de propane	- Création d'une atmosphère explosive - Fuite de gaz	- Explosion si présence d'une source d'inflammation avec onde de choc et projection d'éclats - Possibilité de départ d'incendie	- 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)
Silos de stockage des aliments	- Création d'une atmosphère explosive - Surchauffe				

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 5 : Sources et conséquences du danger de déversement accidentel

Installation	Source de risque	Evénement redouté et phénomène dangereux	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Stockage de fioul	- Défaillance humaine - Percement du réservoir du groupe électrogène	- Perte de la substance - Projection de liquide - Formation d'une flaque - 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 liée à un mélange de produits incompatibles	- Pollution possible des sols, du milieu aquatique

2.5 IDENTIFICATION DES ZONES DE DANGERS

	Danger	Zones à risque
Elevage	Incendie	- Installations électriques - Cuve de propane, réseau de distribution jusqu'aux générateurs - Générateurs - Hangar de stockage des granulés de paille - Silos de stockage des aliments
	Explosion	- Cuves de propane - Silos de stockage des aliments
Stockages	Déversement accidentel ou fuite	- Stockages de fioul

Ces zones sont reportées sur le plan de l'exploitation 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 points 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 poulaillers, à proximité de la cuve de propane, dans le hangar de stockage des granulés de paille.
Vérification périodique des installations	Les installations électriques et les systèmes de chauffage (générateurs à gaz) feront l'objet d'un contrôle annuel par des sociétés spécialisées.

Mesures destinées à limiter la défaillance des équipements	
Moyens détection	Sondes de détection des défauts électriques
Actions préventive et corrective	Les exploitants procèdent à des inspections préventives quotidiennes (contrôle du bon fonctionnement des équipements de chauffage, de ventilation).
Vérifications périodiques des autres équipements	Les extincteurs seront vérifiés annuellement par une société spécialisée.

Mesures de détection et de lutte incendie	
Moyens détection	Sondes températures dans les poulaillers et au niveau des armoires électriques.
Alarme	Alarme ainsi qu'une sirène en extérieur.
Report d'alarme	Alarme téléphonique vers les téléphones fixes et portables des exploitants.
Moyens de lutte incendie	- 1 réserve incendie de 120 m^3 appartenant à la SCEA DU CHATEAU DE GIZAUCOURT, - extincteurs.

Dans le cadre de l'évaluation préliminaire des conséquences redoutées (cf. paragraphe 4. plus 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 volailles 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 rôdeurs malintentionnés, les exploitants prendront les mesures suivantes :

- les poulaillers et le hangar de stockage seront clos et systématiquement fermés à clé lorsque les exploitants ne seront pas à l'intérieur,
- une clôture de 2 m de hauteur sera disposée autour des cuves de gaz,
- un panneau avec la mention « accès interdit aux personnes non autorisées » sera affiché en grand à l'entrée de l'exploitation,
- les exploitants assureront plusieurs visites quotidiennes des installations (au moins 2 fois par jour).
- les exploitants habitent sur place et surveilleront leur installation,
- en cas de présence de rodeurs, l'éleveur appellera immédiatement le 17.

3.3. FORMATION A LA SECURITE

Les exploitants effectueront une formation à la sécurité proposée par la MSA.

Il se mettront régulièrement à niveau concernant notamment :

- le fonctionnement des équipements et installations techniques (chauffage, ventilation, etc.),
- la manipulation des équipements de lutte contre l'incendie (extincteurs).

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

3.4.1. Procédures générales et consignes

Les mesures de prévention suivantes sont affichées dans le local technique des poulaillers et signifiées à tout visiteur extérieur à l'exploitation :

- interdiction de fumer à l'intérieur des poulaillers, à proximité des cuves de propane, dans le hangar de stockage des granulés de paille,
- procédure d'alerte avec les numéros de téléphone des services d'incendie et de secours.

Les conditions d'accès aux poulaillers seront strictes (poulaillers fermés, sas sanitaire) pour des raisons de biosécurité.

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 (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 poulaillers,
- de sondes de défauts électriques au niveau des armoires électriques.

L'alarme est déclenchée par signal transféré vers les téléphones portables des exploitants.

3.5.2. Moyens de secours privés

L'établissement disposera des équipements de lutte contre l'incendie suivants :

Réserve incendie	Extincteur
Réserve de 120 m3 en projet Distante de 24 m des poulaillers en projet	2 poulaillers en projet : A l'entrée des poulaillers
	Hangar de stockage existant : A l'intérieur du hangar de stockage existant

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

3.5.3. Moyens de secours publics

En cas de sinistre, le centre de secours mobilisé en première intervention sera celui de Dampierre-le-Château, distant de 8,1 km de l'élevage. Le centre de secours de Dampierre-le-Château dispose de moyens techniques permettant de combattre un début d'incendie.
Le délai d'intervention jusqu'à l'exploitation de la SCEA DU CHATEAU DE GIZAUCOURT est de l'ordre de 7 minutes.

Une voie de circulation autour des poulaillers de 6 m de largeur et de 10 m à leurs pignons sud permettra l'intervention des véhicules de secours auprès de toutes les installations à risque.

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.

Prescriptions de la note technique du 17 janvier 2019		**Besoins pour la SCEA DU CHATEAU DE GIZAUCOURT (1)**	**Dispositions prises par la SCEA DU CHATEAU DE GIZAUCOURT**
Volumes d'eau nécessaires à l'extinction	30 m^3 pour les 500 1ers m^2 de bâtiment + 3 m^3 par tranche de 100 m^2	Surface par poulailler : 2 270 m^2 → **Besoins eau = 83 m^3**	**Réserve : 120 m^3**
Distance maximale du point d'eau	**125 m des installations**		**A 24 m du poulailler 2** **A 38 m du poulailler 1**

(1) Chaque poulailler est distant de plus de 8 m de tout bâtiment, il est donc considéré comme isolé au sens de la note technique du 17 janvier 2019.

Les besoins en eau d'extinction d'incendie sont estimés à 83 m^3, pour une ressource disponible de 120 m^3.

Les ressources en eau d'extinction d'incendie présentes sur le site d'élevage 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 élevage (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.
Conséquences principales possibles	- Destruction du bâtiment, blessure possible sur une personne à proximité.
Cinétique	- Rapide.
Effets dominos possibles	- Aucun : distance d'isolement entre chaque poulailler de 8,5 m.
Mesures/Equipements de prévention	- Armoires électriques dans local spécifique (1 armoire électrique par poulailler). - Local fermé à clé, accès réservé. - Armoires avec détection coupure de courant. - Poulailler avec détection incendie (sondes température). - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur. - Mesures de contrôle-maintenance. - Mesures prévention-incendie.
Mesures/Equipements de protection	- Extincteurs à dioxyde de carbone dans le local technique des poulaillers. Les exploitants sont formés à leur utilisation. - Mesures de protection-incendie.
Gravité estimée	- Incendie : interne au site → **non retenu (n°1)**

Les mesures de protection prévues et l'isolement des poulaillers entre eux (8,5 m) et par rapport aux limites de propriété (au moins 37 m) permettront de contenir à l'intérieur du site la gravité du risque.

4.1.2 Cuves propane et réseau distribution

Installation	- 2 cuves propane de 3,2 t chacune. - Réseau distribution jusqu'aux générateurs à gaz.
Evènements identifiés	- Fuite de gaz.
Phénomènes redoutés pour le site	- Explosion en présence d'une source d'ignition. - Départ d'incendie.
Conséquences principales possibles	- Explosion : destruction des cuves, blessures possibles aux personnes à proximité. - Incendie : destruction des cuves, blessure sur une personne à proximité, pollution atmosphérique (fumées).
Cinétique	- Explosion : rapide. - Incendie : rapide.
Effets dominos possibles	- Dégâts au poulailler en cas d'explosion. - Propagation d'incendie au poulailler.
Mesures/Equipements de prévention	- Cuves en extérieur (atmosphère ventilée et non confinée). - Manomètre et jauge de niveau. - Vanne de coupure de l'alimentation en gaz. - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur. - Mesures de contrôle-maintenance. - Mesures de prévention-explosion. - Mesures prévention-incendie.
Mesures/Equipements de protection	- Explosion : Cuves de propane en extérieur, réduisant la possibilité de création d'une atmosphère explosible. - Incendie : Extincteurs à poudre polyvalente, exploitants formés à leur utilisation, réserve incendie à côté. - Effets dominos : Mesures de protection-incendie.
Gravité estimée	- Explosion : interne au site → **non retenu (n°2)** - Incendie : interne au site → **non retenu (n°3)**

Les mesures de protection prévues et l'isolement des poulaillers entre eux (8,5 m) et par rapport aux limites de propriété (au moins 37 m), permettront de contenir à l'intérieur du site la gravité du risque incendie.

L'accidentologie dans les élevages de volailles et les mesures de protection prévues permettent de ne pas retenir le risque d'explosion.

4.1.3 Stockage des granulés de paille

Installation	- 1 hangar de stockage - Quantité maximale stockée : 138 m^3 de granulés de paille
Caractéristiques des produits utilisés dans l'installation	- Produit combustible : granulés de paille
Evènement initiateur	- Embrasement des granulés suite à un contact avec une source d'ignition
Evènements redoutés pour le site	- Départ d'incendie
Conséquences possibles	- Destruction du hangar, blessure sur une personne à proximité
Cinétique	- Rapide
Effets dominos possibles	- Silos de stockage d'aliment attelant au hangar de stockage - Isolement du hangar de 10 m par rapport aux poulaillers et de 31 m par rapport à l'habitation des exploitants
Mesures/Equipements de prévention	- Mesures prévention-incendie
Mesures/Equipements de protection	- Extincteur à proximité du stockage des granulés de paille, exploitants formés à leur utilisation. - Mesures de protection incendie
Gravité estimée	- Incendie : interne au site → **non retenu (n°4)**

Les mesures de protection prévues, l'isolement du hangar par rapport aux poulaillers (10 m) et à la route D982 (130 m) ainsi que la faible quantité de granulés stockés (138 m^3 au maximum) permettent de ne pas retenir le risque d'incendie du hangar comme majorant.

4.1.4 Générateurs

Installation	- 8 générateurs à gaz (4 par poulailler en projet).
Evènements identifiés	- Accumulation de poussières en présence de surface chaude (brûleurs).
Phénomènes redoutés pour le site	- Départ d'incendie.
Conséquences principales possibles	- Destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité, pollution atmosphérique (fumées).
Cinétique	- Rapide.
Effets dominos possibles	- Propagation d'incendie au poulailler. - Explosion des canalisations et cuves de propane à proximité
Mesures/Equipements de prévention	- Générateurs en extérieur (atmosphère ventilée et non confinée). - Corps de chauffe capotés. - Matériel électrique conforme aux normes en vigueur. - Mesures de contrôle-maintenance. - Mesures prévention-incendie.
Mesures/Equipements de protection	- Incendie : Extincteurs adaptés à proximité, exploitants formés à leur utilisation. - Effets dominos : Mesures de protection-incendie.
Gravité estimée	- Incendie : interne au site → **non retenu (n°5)** - Explosion : interne au site → **non retenu (n°6)**

Les mesures de prévention et de protection prévues, et l'isolement des poulaillers par rapport aux limites de propriété (au moins 37 m), permettront de contenir à l'intérieur du site la gravité du risque incendie.

L'accidentologie dans les élevages de volailles et les mesures de protection prévues permettent de ne pas retenir le risque d'explosion par effet domino.

4.1.5 Stockage des aliments

Installation	- 10 silos de stockage fermé d'aliment (248 m^3 au total). - Façade Est du hangar de stockage existant.
Caractéristiques des produits utilisés dans l'installation	- Produit combustible : aliments, blé.
Evènement initiateur	- Embrasement des granulés suite à une surchauffe des silos.
Evènements redoutés pour le site	- Départ d'incendie. - Explosion
Conséquences possibles	- Destruction du hangar, blessure sur une personne à proximité. - Dégâts aux poulaillers en cas d'explosion. - Propagation d'incendie au hangar. - Blessure sur une personne à proximité.
Cinétique	- Moyenne.
Effets dominos possibles	- Propagation de l'incendie et dégât par explosion du hangar de stockage. - Isolement de 19 m par rapport aux poulaillers et de 33 m par rapport à l'habitation des exploitants.
Mesures/Equipements de prévention	- Events dans chacun des silos pour éviter la montée en pression. - Turnover régulier des aliments (autonomie moyenne de 36 jours).
Mesures/Equipements de protection	- Extincteur à proximité dans le hangar de stockage attelant, exploitants formés à leur utilisation. - Mesures de protection incendie
Gravité estimée	- Incendie : interne au site → **non retenu (n°7)** - Explosion : interne au site → **non retenu (n°8)**

4.1.6 Stockage de fioul

Installation	- Réservoir du groupe électrogène (100 l). - A l'arrière du local technique entre les 2 poulaillers.
Caractéristiques des produits utilisés dans l'installation	- Présence de produits irritants, toxiques ou dangereux pour l'environnement.
Evènement initiateur	- Perte de confinement. - Défaillance humaine lors de la manipulation du fioul.
Evènements redoutés pour le site	- Déversement du fioul au sol.
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	- Le fioul est stocké dans le réservoir du groupe électrogène. - Les mesures de contrôle-maintenance sont appliquées à la cuve pour assurer le contrôle de l'étanchéité.
Mesures/Equipements de protection	- Réserve de fioul localisée sur le local exploitation.
Gravité estimée	- Déversement : interne au site → **non retenu (n°9)**

Le groupe électrogène sera utilisé de manière très occasionnelle. Les quantités stockées sont faibles.

4.2 SELECTION DES EVENEMENTS REDOUTES

4.2.1. Synthèse

Tableau 6 : Synthèse de l'analyse des risques

N°	Installation	Evènement redouté	Conséquences possibles	Gravité estimée	Sélection
1	Installations et armoires électriques	Incendie	Destruction du poulailler Blessures sur une personne à proximité	Interne au site	Non retenu
2	Cuves propane, réseau distribution jusqu'aux générateurs à gaz	Explosion	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité	Interne au site	Non retenu
3		Incendie	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Propagation incendie au poulailler	Interne au site	Non retenu
4	Stockage des granulés de paille	Incendie	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Surchauffe des silos de stockage des aliments (propagation incendie)	Interne au site	Non retenu

5	Générateurs à gaz	Incendie	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Propagation incendie au poulailler	Interne au site	Non retenu
6		Explosion (effet domino sur réseau et cuves de propane)	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité	Interne au site	Non retenu
7	Stockage des aliments	Explosion	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité	Interne au site	Non retenu
8		Incendie	Destruction de l'équipement Blessures sur une personne à proximité Propagation incendie au hangar de stockage	Interne au site	Non retenu
9	Stockage de fioul	Perte de confinement	Pollution des sols	Interne au site	Non retenu

4.2.1 Evènements sélectionnés

Compte-tenu des mesures de prévention et de protection retenues, aucun évènement n'est redouté à l'extérieur des limites de propriété et n'est donc sélectionné pour une analyse plus détaillée.

5. CONCLUSION

Les poulaillers projetés présenteront un niveau de risque acceptable dans les conditions d'exploitation prévues.

Les poulaillers seront neufs 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 de volailles.

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

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/m^2 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'écarter, 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/m^2, seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (ZEI),
- 5 kW/m^2, seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine (ZEL),
- 8 kW/m^2, 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 (évènements 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 évènement 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.

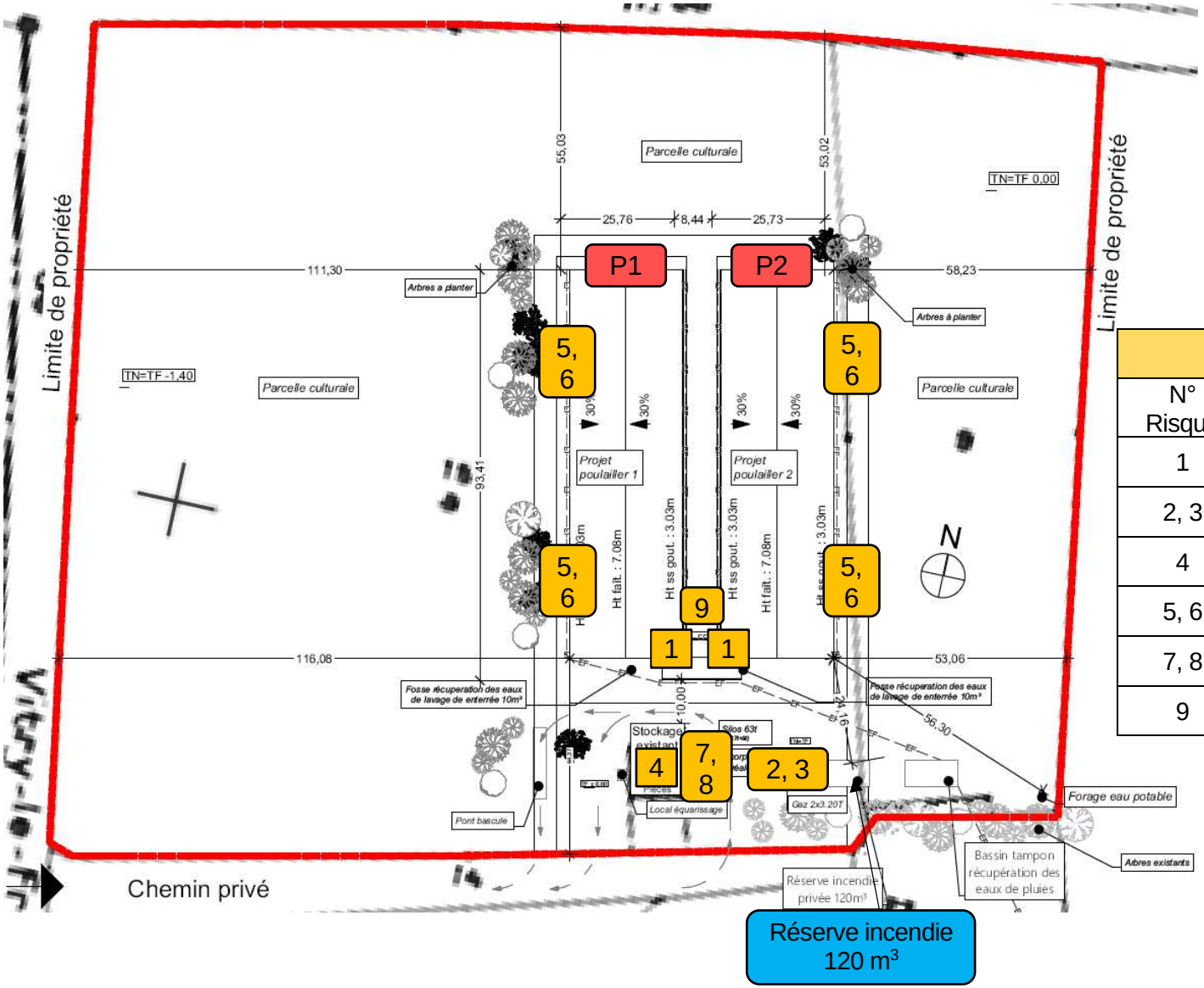
Cette phase permet d'apprécier le caractère acceptable ou inacceptable du risque.

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).

Plan 5-1 :

Localisation des zones de dangers

Ferme de Vernau



Zones de dangers	
N° Risque	Equipement/installation
1	Installations et armoires électriques
2, 3	Cuves propane
4	Stockage des granulés de paille
5, 6	Générateurs à gaz
7, 8	Stockage des aliments
9	Réserve de fioul