

CA.PRO.GA LA MEUNIERE
Nouveau silo
Route de Solterre
45700 SAINT HILAIRE SUR PUISEAUX

A l'attention de **M. Laurent CARRY**



ANALYSE DU RISQUE Foudre

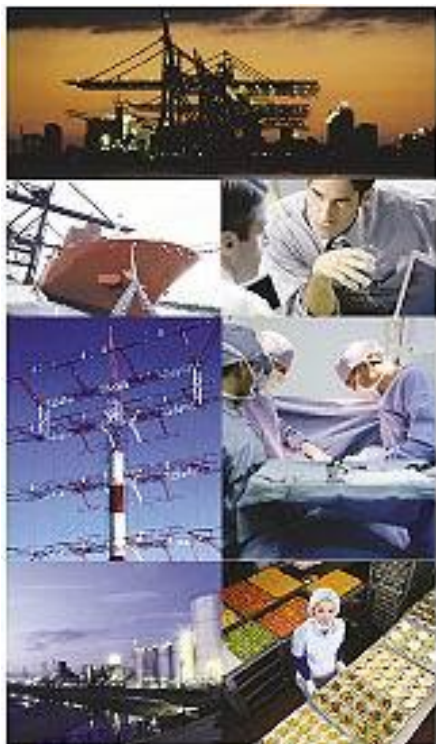
en référence à l'

arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Mission n° : 20.601.ORL.16221.00.Q

effectuée les 25 et 27 juillet 2020

Installation : Ensemble du site



CA.PRO.GA LA MEUNIERE

Nouveau silo

Route de Solterre

45700 SAINT HILAIRE SUR PUISEAUX**Date d'intervention :**

les 25 et 27 juillet 2010

ANALYSE DU RISQUE Foudre

en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

CODE PRESTATION : EFOD0010**Adresse(s) d'expédition :**

1 ex Au format pdf

A l'attention de M. Laurent CARRY

lcarry@caproga.fr**Intervenant :****Jean-Jacques RENAUD****Accompagné par :**

Sans objet, analyse sur plans et documents

Rendu compte à : M. Laurent CARRY**Signature**

RENAUD


Validation électronique**Pièces jointes :**

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **APAVE**.

SOMMAIRE

1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	4
2. MISSION	6
2.1 Objet	6
2.2 Objectif	6
2.3 Périmètre d'application de l'ARF	6
2.4 Référentiels applicables	6
2.5 Documents de référence	7
2.6 Limites d'intervention	7
2.7 Documents examinés	7
2.8 Outils informatiques	7
2.9 Abréviations	7
3. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU SITE	8
3.1 Activité de l'établissement	8
3.2 Situation géographique	8
3.3 Incidents / accidents dus à la foudre	8
3.4 Densité de foudroiement au sol "Ng"	8
3.5 Résistivité du sol	8
4. PROCESSUS D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre	9
4.1 Objectif de l'évaluation du risque	9
4.2 Procédure pour évaluer le risque foudre et le besoin de protéger	9
4.3 Identification de la structure et des pertes	10
4.4 Identification et calcul des composantes du risque R_1	10
5. INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'ARF	11
6. ANALYSE DÉTAILLÉE DES STRUCTURES	12
6.1 Ensemble Tour de Manutention et Silo	13
6.2 Bennes à déchets	20
6.3 Magasin Engrais solides	26
6.4 Cuves engrais liquides	30
6.5 Magasin polyvalent et Phytosanitaires	34
6.6 Bureau commande	38
7. MOYENS EXISTANTS OU A METTRE EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS DES SITUATIONS DANGEREUSES	42
7.1 Système de détection d'orage	42
7.2 Dispositions particulières en période orageuse	42
7.3 Moyens mis en œuvre pour informer les intervenants	42
8. ANNEXES	43
8.1 Calcul du temps de présence annuel du personnel	44
8.2 plan de masse du site	45
8.3 Schéma d'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	47

1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

■ Structures à protéger

Une structure est à protéger contre la foudre lorsque la probabilité d'occurrence R_1 , relative à la perte de vie humaine, est supérieure à 10^{-5}

Indépendamment de l'évaluation du risque R_1 , les Équipements Importants Pour la Sécurité, pouvant être affectés par les effets de la foudre, seront à protéger.

STRUCTURE	RISQUE R_1		RENOIS N°
	VALEUR SANS PROTECTION	VALEUR AVEC PROTECTION	
Ensemble silo et tour de manutention	1,65.10 ⁻⁵	3,17.10 ⁻⁶	1
Bennes à déchets	3,42.10 ⁻⁵	6,85.10 ⁻⁶	1
Magasin engrais solides	2,93.10 ⁻⁶		2
Cuves engrais liquides	2,09.10 ⁻⁷		3
Magasin polyvalent et phytosanitaires	8,26.10 ⁻⁶		2
Bureau Commande	8,71.10 ⁻⁶		2

■ Équipements et fonctions à protéger

Les **EIPS** ou **Mesures de maîtrise du risque** relevées dans les documents examinés ou indiqués par l'exploitant sont les suivants :

ÉLÉMENT IMPORTANT POUR LA SECURITE (EIPS)	CONSTAT	RENOI * N°
Détection rotation et déport de bandes	A protéger	E1
silothermométrie	A protéger	E2
Ligne téléphonique pour l'appel vers les secours extérieurs	A protéger	E3

■ Résultat de l'analyse du risque foudre

RENOI N°	EXPRESSION DU BESOIN DE PREVENTION ET DE PROTECTION
1	<p><u>Silo et sa tour de manutention</u></p> <p><u>Bennes à déchets</u></p> <p>L'évaluation du risque foudre pour ces 2 structures ressort à des valeurs supérieures au risque tolérable $Rt 10^{-5}$</p> <p>Ces 2 structures nécessiteront la mise en place d'un système de protection foudre de niveau 4</p> <p>Une étude technique foudre sera donc nécessaire pour définir les moyens de protection à mettre en place (paratonnerre, parafoudres, liaisons équipotentielles etc)</p>
2	<p><u>Magasin engrais solides</u></p> <p><u>Magasin polyvalent et phytosanitaires</u></p> <p><u>Bureau-Commande</u></p> <p>En l'état, ces structures ne requièrent pas d'autres dispositifs de protection que ceux nécessaires aux éventuels EIPS qu'ils contiennent</p> <p>L'étude technique foudre portera sur la définition des protections à installer vis-à-vis de ces équipements</p>
3	<p><u>Cuves engrais liquides</u></p> <p>Le risque évalué restant inférieur au risque tolérable, ces cuves n'auront pas besoin de protection contre la foudre</p>
E1 à E3	<p><u>Equipements importants pour la sécurité</u></p> <p>Assurer la protection de ces équipements susceptibles d'être affectés et dégradés par l'action de la foudre.</p>

Étude Technique à réaliser par un Organisme qualifié, à réaliser :

2 ans au plus tard après la rédaction de l'ARF, pour une installation existante (Cf. Art. 16 de l'Arrêté du 04/10/2010 modifié).

Dans les plus brefs délais pour une nouvelle installation

Une structure existante, dont certaines dispositions de prévention et de protection contre la foudre sont prises en compte dans l'ARF ou éventuellement dans l'EDD, **doit faire l'objet d'une Étude technique.**

2. MISSION

2.1 OBJET

Tel que prévu au contrat, la **mission d'Analyse du Risque Foudre** (ARF) porte sur l'ensemble aspiration extraction compactage de déchets

2.2 OBJECTIF

L'objectif de la mission est de réaliser une **Analyse du Risque Foudre** (ARF) conformément à l'article 18 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des **Installations classées pour la protection de l'environnement** (ICPE) soumises à autorisation, et conclure sur la nécessité de protéger ou non le site concerné contre la foudre.

2.3 PERIMETRE D'APPLICATION DE L'ARF

L'ARF consiste à identifier " les équipements et les installations dont une protection doit être assurée " en application de l'article 16 de l'arrêté.

L'analyse **prend en compte** les effets de la foudre suivants:

- ✓ les **effets directs** relatifs à l'**impact direct du coup de foudre sur la structure** ; les **conséquences** en sont principalement l'**incendie** ou l'**explosion** ;
- ✓ les **effets indirects** causés par les **phénomènes électromagnétiques** et par la circulation du courant de foudre ; ces phénomènes provoquent des montées de potentiel qui se propagent à l'intérieur de la structure et conduisent à des surtensions dans les parties métalliques et les installations électriques ; elles sont à l'origine des **défaillances des équipements et des fonctions de sécurité**.

L'**ARF** devra être tenue en permanence à la disposition de l'inspection des ICPE. Elle sera systématiquement **mise à jour** à l'occasion de modifications notables des installations nécessitant le **dépôt d'une nouvelle autorisation** au sens de l'article R.512-33 du code de l'environnement et à chaque **révision de l'étude de dangers** ou pour toute **modification des installations** qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrée de l'ARF.

La mission concerne exclusivement les installations pour lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

L'évaluation des pertes économiques et financières sont exclues de la mission. Cette mission ne comprend pas la réalisation de l'étude technique au sens de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

La responsabilité d'APAVE ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'Exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés n'ont pas été présentés, ou s'ils ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

Les informations prises en compte sont celles établies à la date du rapport.

2.4 REFERENTIELS APPLICABLES

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normes suivants :

- ✓ **Arrêté du 4 octobre 2010 modifié** relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
 - Section III : Dispositions relatives à la protection contre la foudre (Cf. § 8.3) et à ses articles 16 et 18

- ✓ Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'arrêté du 4 octobre modifié.
- ✓ Norme **EN 62305-2** de novembre 2006 ; Norme européenne (EN).

2.5 DOCUMENTS DE REFERENCE

- ✓ Guide Technique d'application – Foudre contrôle certification – Analyse du risque foudre du 01/04/12.
- ✓ Document COOP de F : Analyse du risque Foudres selon la norme NF EN 62 305-2 : application aux activités de stockage de céréales de phytosanitaire et d'engrais.

2.6 LIMITES D'INTERVENTION

Analyse effectuée sur plans et documents fournis

La liste des EIPS pourra être complétée si installations circuits détections incendie et intrusion ou autres.

2.7 DOCUMENTS EXAMINES

TITRE DU DOCUMENT	REFERENCE	ORGANISME	DATE *
Etude de dangers	Sans	CA.PRO.GA	06/2020
Dossier Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPCE)	Sans	CA.PRO.GA	Juillet/2020
Liasse plans de masse et de détails des bâtiments : Conception générale	GHICO37 2020 06 27	CA.PRO.GA	27/06/2020
Plan de masse du site	PC 2	CHOLET Architectes	Juin 2020

(*) La source et le titre des documents présentés sont identifiés avec leurs références et datés.

2.8 OUTILS INFORMATIQUES

Feuille de calcul **APAVE** version **Q26**

2.9 ABREVIATIONS

ARF	Analyse du risque foudre
EDD	Étude de dangers
ICPE	Installation classées pour l'environnement
EIPS	Élément(s) important(s) pour la sécurité
ETF	Étude technique foudre
EXP	Exploitant des Installations classées
NPF	Niveau de protection contre la foudre
PCI	(méthode des) Pouvoirs calorifiques inférieurs
SPF	Système de protection contre la foudre

3. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU SITE

3.1 ACTIVITE DE L'ETABLISSEMENT

Silo de stockage de céréales, stockage d'engrais solides et liquides et magasin phytosanitaires

3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site est implanté en zone : rurale

3.3 INCIDENTS / ACCIDENTS DUS A LA Foudre

Les incidents significatifs : aucun.

3.4 DENSITE DE Foudre ROIEMENT AU SOL "Ng"

La valeur de la densité de foudroiement retenue :

Ng = 0,97 impacts/km²/an

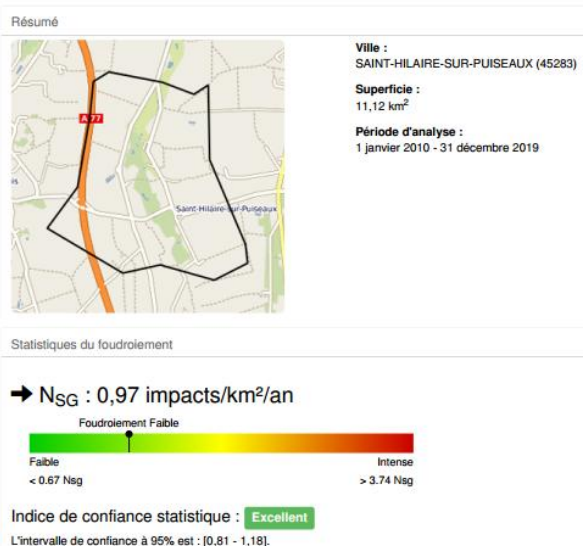
Nota : La valeur de Ng a été obtenue à partir de :

la densité des points de contact de foudre au sol "Nsg" pour la commune de : [SAINT HILAIRE SUR PUOISEAUX](#)

Nsg = 0,97 contacts/km²/an

développée par la base de données de METEORAGE au 24/07/2020

déterminée à partir de la densité de flash : Ng = Densité de flash , tel que Ng = NSG



3.5 RESISTIVITE DU SOL

La valeur de la résistivité du sol appliquée pour le calcul du risque R1 est de :

500 ohm-mètres conformément à la prescription de la EN 62305-2.

4. PROCESSUS D’EVALUATION DU RISQUE Foudre

4.1 OBJECTIF DE L’EVALUATION DU RISQUE

Un **coup de foudre** à proximité ou sur la structure ¹ et les services ² peut être à l’**origine** de **pertes dues** :

- ✓ à des **blessures** des **êtres vivants** ;
- ✓ à des **dommages physiques** affectant la structure et son contenu ;
- ✓ à des **défaillances** des **réseaux électriques et électroniques dédiés à la sécurité**.

Les effets consécutifs de ces pertes, lorsqu’elles s’étendent à proximité immédiate de la structure, impliquent les autres structures ou l’environnement du site.

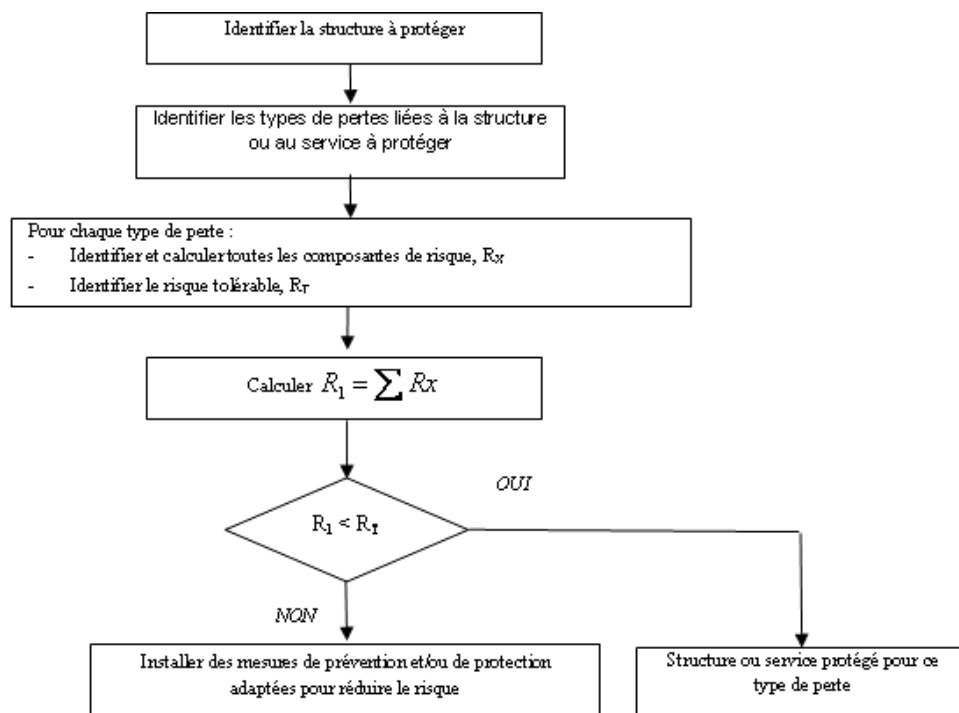
L’objectif de l’**évaluation du risque** de pertes consiste :

- ✓ soit de **s’assurer** que les mesures de protection de la structure et des services sont suffisantes pour que le **risque** reste **acceptable** à une valeur **tolérée** ;
- ✓ soit de **déterminer le besoin** de mettre en œuvre **des mesures de prévention et de protection**.

4.2 PROCEDURE POUR EVALUER LE RISQUE Foudre ET LE BESOIN DE PROTEGER

L’**arrêté du 4 octobre 2010 modifié** et sa circulaire précisent que **seul le risque R_1 « risque de perte de vie humaine » défini par la EN 62305-2 est évalué** pour l’analyse du risque foudre. Cette évaluation est relative aux caractéristiques de la structure et aux pertes.

Le risque **R_1 retenu** doit être **inférieur ou égal** au risque tolérable **R_T (1,00 E-05)** (Cf. tableau § 1).



Procédure pour la décision du besoin de protéger (Cf. Fig. 1 de EN 62305-2).

¹ La structure est un ouvrage ou un bâtiment conformément à la norme.

² Les services sont des éléments métalliques conducteurs tels que réseaux de puissance, lignes de communication, canalisations, connectés à une structure.

4.3 IDENTIFICATION DE LA STRUCTURE ET DES PERTES

Une **structure** est constituée par :

- ✓ un **bâtiment**, un **local**, un **ouvrage**, un **édifice**, etc. ; partitionné en zones si nécessaire ;
- ✓ des **contenus** : substances, procédés de fabrication, installations, équipements, éléments importants pour la sécurité, etc. ;
- ✓ des **personnes** à l'intérieur ou à moins de 3 mètres à l'extérieur ;
- ✓ un **environnement** proche, extérieur à la structure ou du site.

Les **services** connectés à la structure sont **identifiés** et déterminés.

Les informations relatives à la structure sont données par l'Etude de dangers ou communiquées par l'Exploitant des Installation classées.

4.4 IDENTIFICATION ET CALCUL DES COMPOSANTES DU RISQUE R_1

Les composantes du risque R_1 pour une structure en fonction de l'impact foudre sont les suivantes :

Risque	Définition
R_A	Impact sur la structure : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.
R_B	Impact sur la structure : Composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.
R_C	Impact sur la structure : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
R_M	Impact à proximité de la structure : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
R_U	Impact sur un service : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.
R_V	Impact sur un service : Composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus aux courants de foudre transmis dans les lignes entrantes.
R_W	Impact sur un service : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.
R_Z	Impact à proximité d'un service : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

5. INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'ARF

■ ICPE du site directement soumises par la réglementation à une ARF

Une ICPE est définie par son activité, sa rubrique, et son régime de classement : non classé (NC) ; déclaration (D) ; déclaration avec contrôle (DC) ; enregistrement (E) ; **autorisation** (A) ; **autorisation avec servitude** (AS). Un arrêté préfectoral peut demander une ARF.

■ Le site est soumis à autorisation d'exploiter au titre de la rubriques des ICPE suivantes : 2160 Stockages de céréales

■ Identification des évènements redoutés

Le **danger** et la **défaillance** potentielle **des équipements de sécurité** conduit à identifier les évènements redoutés retenus par l'**Étude de dangers** ou par défaut, ceux délivrées par l'**Exploitant**.

Le **risque maîtrisé** conduit à des dispositions particulières afin d'éliminer la source du danger dû à la foudre.

Le **facteur déclenchant ou aggravant** d'un événement redouté est initié par les effets directs dus à la foudre ou indirects dus à l'impulsion électromagnétique de la foudre.

STRUCTURE	DANGERS <i>Causes potentielles</i>			DEFAILLANCES <i>Causes potentielles</i>	
	INCENDIE	EXPLOSION	PERTE DE CONFINEMENT	EIPS	PERTE D'UTILITE
	<i>Point chaud ou étincelle en présence de produit combustible sur impact de foudre</i>	<i>Point chaud ou étincelle en présence d'atmosphère explosive sur impact de foudre</i>	<i>Dégâts et percements sur les enveloppes, tuyauteries ou capacités</i>	<i>Défaillance d'un équipement sensible important pour la sécurité</i>	<i>Arrêt de l'alimentation électrique en cas de coup de foudre sur site ou à proximité</i>
Silo stockage céréales et sa tour de manutention	FD	FD	FD	FD-FA	FD
Bennes à déchets	FD	FD	FD	NR	NR
Magasin engrais solides	FD	NR	RM	FD-FA	NR
Cuves engrais liquides	FD	NR	RM	NR	NR
Magasin polyvalent et phytosanitaires	FD	NR	RM	FD-FA	FD
Bureau commande	FD	NR	RM	FD-FA	FD

Légende : **RM** : risque maîtrisé **FD** : facteur déclenchant **FA** : facteur aggravant **NR** : risque non retenu;

6. ANALYSE DETAILLEE DES STRUCTURES

■ Analyse des structures

Les **données en entrée** de l'analyse sont **qualitatives**. Les données en entrée et les valeurs correspondantes affectées des paramètres de la norme sont renseignées pour évaluer un risque.

■ Evaluation du risque

L'**évaluation initiale** du risque R_1 prend en compte les éléments de construction de la structure qui participent à la protection contre la foudre, à l'exception du SPF. Lorsque $R_1 > R_T$, d'autres évaluations sont effectuées pour déterminer si le besoin de prévention et de protection permettent de limiter le risque au R_T .

Les données d'entrée pour évaluer le risque sont des paramètres définis par la EN 62305-2. Ces **données identifiées et renseignées sont justifiées** dans le corps du rapport et récapitulées dans le tableau suivant.

Caractéristiques de la structure	
L_b, W_b, H_b	Dimensions extérieures des bâtiments
H_{pb}	Hauteurs des protubérances du bâtiment (mesurée à partir du sol)
C_{db}	Facteur d'emplacement du bâtiment
P_B	Probabilité de dommages physiques (relatif au niveau de protection contre la foudre)
K_{s1}	Écran assuré par la structure
N_g	Densité de foudroiement
n_t	Nombre total de personnes (donnée si plusieurs zones)

Caractéristiques de la ligne de puissance / de communication	
ρ	Résistivité du sol en ohms-mètres
L_c	Longueur de la ligne concernée
H_c	Hauteur des conducteurs de la ligne (0 = conducteurs enterrés ou sur racks métalliques)
C_t	Présence d'un transformateur HTA / BT
C_d	Facteur d'emplacement du service
C_e	Facteur d'environnement de ligne
U_w	Tension de tenue aux chocs du réseau en kV
K_{s3}	Type de câblage (présence d'écran, précautions prises pour diminuer les effets dus aux boucles d'induction)
K_{s4}	Facteur associé à la tension de tenue aux chocs d'un réseau
P_{LD}	Prise en compte de la qualité des écrans des câbles (câbles écrantés uniquement)
P_{LI}	Prise en compte du raccordement des écrans
P_{SPD}	Présence de parafoudres sur le service concerné
C_{da}	Facteur d'emplacement du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée
L_a, W_a, H_a	Dimensions extérieures du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée
H_{pa}	Hauteur des protubérances du bâtiment à l'autre extrémité de la ligne concernée

Caractéristiques de la zone	
n_u	Prise en compte des planchers à l'intérieur de la structure (risques de tension de pas)
P_U	Mesures de préventions des risques liés aux tensions de pas à l'intérieur de la structure
r_a	Prise en compte des sols à l'extérieur de la structure (risques de tension de pas)
P_A	Mesures de préventions des risques liés aux tensions de pas à l'extérieur de la structure
K_{s2}	Écrans internes à la structure
r_p	Dispositions contre l'incendie (manuelles / automatiques)
r_f	Risque d'incendie ou d'explosion
n_p	Nombre de personnes en danger dans la structure (donnée si plusieurs zones)

Pertes humaines	
L_t	Pertes dues aux blessures par tensions de contact et de pas
L_f	Pertes dues aux dommages physiques sur la structure
h_z	Prise en compte des dangers particuliers
L_o	Pertes dues aux défaillances des réseaux internes
R_T	Risque tolérable indiqué par la EN 62305-2 (1,00E-05)

6.1 ENSEMBLE TOUR DE MANUTENTION ET SILO

6.1.1 Description des risques

■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Tour de manutention et silo stockage céréales

■ Caractéristiques de la structure

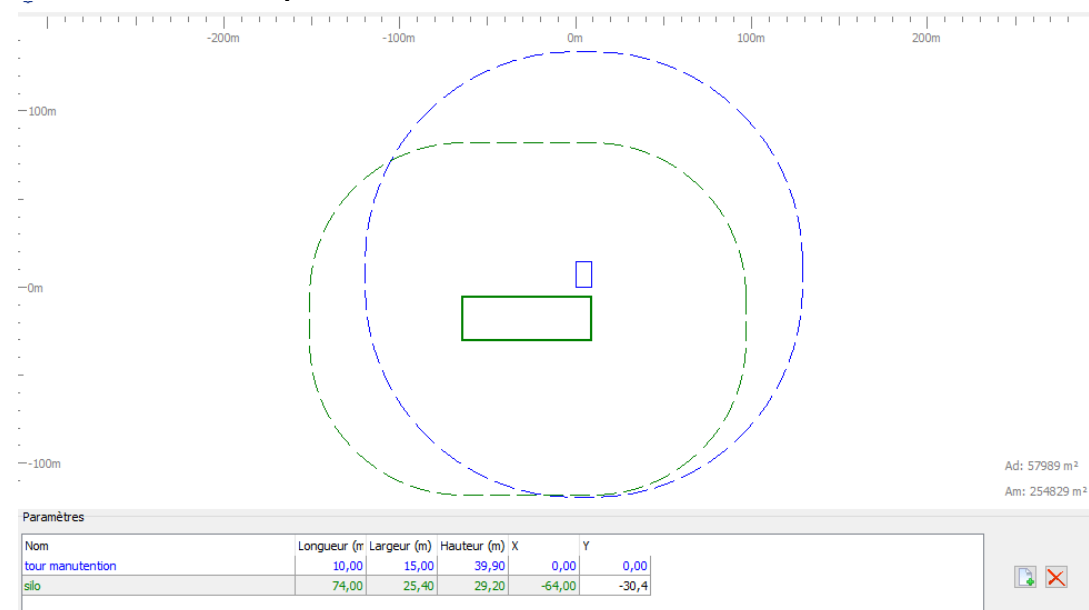
Localisation	Voir plan de masse en annexe
Éléments attractifs et point haut	La tour elle-même et le conduit du filtre en terrasse Le silo de stockage
Type de structure	Structure béton pour la tour et métallique pour le silo
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	Surfaces complexes : <ul style="list-style-type: none"> • Ad=57 989 m² • Am= 254 829 m²

■ Détermination des pertes (voir note de calculs en annexe)

Pour cette structure, nous avons retenu les coefficients types de la norme NF EN 62 305-3 de 2006, affectés du temps de présence du personnel : 2 443h/an. (Voir calcul en annexe)

Les cellules fermées et les élévateurs, convoyeurs, filtres, cyclones étant capotés, les dommages au point d'impact de la foudre seront limités et sans dommage additionnel

Calculs surfaces complexes :



■ Risque d'incendie

✓ Risque retenu : faible

✓ $r_f = 0,001$

Selon le document COOP de FRANCE : Analyse du risque Foudres selon la norme NF EN 62 305-2 : application aux activités de stockage de céréales de phytosanitaire et d'engrais

■ Risque d'explosion

✓ $r_f =$

Le DRPCE mentionne, page 14, les zones à risques d'explosion suivantes :

✓ Zone 21 : $r_f = 0,1$

- Intérieur des filtres à manches et cyclones
- Intérieur des canalisations d'air poussiéreux du système d'aspiration de la manutention

• Zone 22 : $r_f = 0,01$

- Intérieur des manutentions capotées (élévateur, transporteur, vis)
- Appareils de nettoyage du grain (nettoyeur, épurateur, émotteur)

En conclusion, nous retenons la valeur la plus grande de r_f pour l'ensemble de ces structures, soit 0,1

■ Risque pour l'environnement

✓ $h_z = 20$

Les eaux d'extinction d'un éventuel incendie sont collectées sur le site et dirigées vers le bassin de rétention de 500 m³

L'EDD mentionne, page 56, que les conséquences d'une explosion restent circonscrites dans l'enceinte du site.

6.1.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

- ✓ Dispositifs de capture

La structure n'est pas équipée de dispositif de capture

6.1.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ Services de puissance entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Alimentation BT depuis le poste de transformation
- Alimentation du groupe froid

- ✓ Parafoudre BT

- sur les tableaux	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun ou type non défini	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2
- sur les équipements	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun ou type non défini	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2

- ✓ Maillage du réseau de terre Non Oui

- ✓ Alimentation secourue Non Oui GE Onduleur

■ Services de communication entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Eventuel transfert information sur silothermométrie, détection rotation et déport de bandes vers le bâtiment Bureau-Commande

- ✓ Parafoudres Aucun ou non type défini Type 1

■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Conduits de déchets vers les 2 bennes en pied de silo	A interconnecter

6.1.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure :		Ensemble silo et tour de manutention			
DONNEES POUR LA STRUCTURE		Les coefficients Lt, Lf, L0 de la norme sont affectés du nombre de personnes et du temps d'occupation.			
Ng :	0,97	Long. :	0	larg. :	0
C _{DB} :	0,5	K _{S1} :	1	P _B :	1
		Haut. :	0	A _{D/A} :	57 989
		nt :	1	Am :	254 829

DONNEES POUR LES ZONES	intérieur du silo et tour	0	0	0
Type d'activité :	Industrie	0	0	0
Personnes (np) np/nt	1 1	0 0	0 0	0 0
Temps d'occupation (tp/8760):	2,7888E-01	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0
Risque présenté (rf) :	0,1	0	0	0
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0	0	0
Type de danger particulier (hz):	20	0	0	0
Pertes par électrisation (Lt) :	2,78881E-05	0	0	0
Pertes physiques (Lf) :	0,000278881	0	0	0
Pertes réseaux internes (L ₀) :	0	0	0	0
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0
COURANTS FORTS				
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	632	0	0	0
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0
Long. (m) :	75	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) : K _{S4} :	0,02 0,6	0 0	0 0	0 0
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	0	0	0
Ecrans (P _{LI}) : P _{LD} :	0,4 1	0 0	0 0	0 0
Tenue aux chocs (kV) :	2,5	0	0	0
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non
P _{SPD} :	1	0	0	0
COURANTS FAIBLES				
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	884	0	0	0
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0
Long. (m) :	40	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) : (K _{S4}) :	0,001 1	0 0	0 0	0 0
Positionnement ligne (C _D) :	0,5	0	0	0
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1
Ecrans(P _{LI}) : P _{LD} :	0,5 1	0 0	0 0	0 0
Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non
P _{SPD} :	1	0	0	0

Version Q-26

Bâtiment ou structure:

Ensemble silo et tour de manutention
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	2,81E-02
N_M	2,19E-01

Symbole	intérieur du silo et tour	0	0	0
N_{Da} (pui)	3,07E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	3,42E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_i (Pui)	4,07E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	4,29E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	3,17E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_i (Com)	2,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur du silo et tour	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
P_C	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	2,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	4,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	5,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur du silo et tour	0	0	0	Structure
R_A	7,84E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,84E-09
R_B	1,57E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-05
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	1,81E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,81E-10
R_V (puis.)	3,62E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,62E-07
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	2,08E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,08E-10
R_V (com.)	4,16E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,16E-07
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	1,65E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,65E-05

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

1,65E-05

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation n'est pas suffisamment protégée

Version Q-26

6.1.5 Évaluation avec protection

Bâtiment ou structure :		Ensemble silo et tour de manutention							
DONNEES POUR LA STRUCTURE		Les coefficients Lt, Lf, L0 de la norme sont affectés du nombre de personnes et du temps d'occupation.							
Ng :	0,97	Long. :	0	larg. :	0	Haut. :	0	A _{D/A} :	57 989
C _{DB} :	0,5	K _{S1} :	1	P _B :	0,2	nt :	1	Am :	254 829
DONNEES POUR LES ZONES		intérieur du silo et tour	0	0	0				
Type d'activité :		Industrie	0	0	0				
Personnes (np) np/nt	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Temps d'occupation (tp/8760):	2,7888E-01	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00				
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0	0				
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0	0				
Risque présenté (rf) :	0,1	0	0	0	0				
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0	0	0	0				
Type de danger particulier (hz):	20	0	0	0	0				
Pertes par électrisation (Lt) :	2,78881E-05	0	0	0	0				
Pertes physiques (Lf) :	0,000278881	0	0	0	0				
Pertes réseaux internes (L ₀) :	0	0	0	0	0				
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0	0				
COURANTS FORTS									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	632	0	0	0	0				
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0	0				
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0	0				
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-	-				
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0				
Long. (m) :	75	0	0	0	0				
Type de câble (K _{S3}) : K _{S4} :	0,02 0,6	0 0	0 0	0 0	0 0				
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0	0				
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0	0				
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	0	0	0	0				
Ecrans (P _{LI}) : P _{LD} :	0,4 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Tenue aux chocs (kV) :	2,5	0	0	0	0				
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non	Non				
P _{SPD} :	0,03	0	0	0	0				
COURANTS FAIBLES									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	884	0	0	0	0				
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0	0				
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0	0				
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-	-				
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0				
Long. (m) :	40	0	0	0	0				
Type de câble (K _{S3}) : (K _{S4}) :	0,001 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Positionnement ligne (C _D) :	0,5	0	0	0	0				
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0	0				
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1	1				
Ecrans(P _{LI}) : P _{LD} :	0,5 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0	0				
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non	Non				
P _{SPD} :	0,03	0	0	0	0				

Version Q-26

Bâtiment ou structure:

Ensemble silo et tour de manutention
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	2,81E-02
N_M	2,19E-01

Symbole	intérieur du silo et tour	0	0	0
N_{Da} (pui)	3,07E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	3,42E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_i (Pui)	4,07E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	4,29E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	3,17E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_i (Com)	2,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur du silo et tour	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	2,00E-01	2,00E-01	2,00E-01	2,00E-01
P_C	5,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	2,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur du silo et tour	0	0	0	Structure
R_A	7,84E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,84E-09
R_B	3,14E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,14E-06
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	5,42E-12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,42E-12
R_V (puis.)	1,08E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-08
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	6,24E-12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,24E-12
R_V (com.)	1,25E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E-08
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	3,17E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,17E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

3,17E-06

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05
Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation nécessite un SPF de Niveau IV

Version Q-26

6.2 BENNES A DECHETS

6.2.1 Description des risques

■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Bennes métalliques de collecte des déchets de la tour

■ Caractéristiques de la structure

Localisation	Voir plan de masse en annexe
Éléments attractifs et point haut	Les bennes elles-mêmes
Type de structure	Bennes métalliques
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	6 x 6 x 3 m

■ Détermination des pertes (voir note de calculs en annexe)

Pour cette structure, nous avons retenu les coefficients types de la norme NF EN 62 305-3 de 2006, affectés du temps de présence du personne : 2 443 h/an. (Voir calcul en annexe)

■ Risque d'incendie

✓ Risque retenu : Elevé

✓ $r_f = 0,1$

S'agissant de déchets organiques, nous avons considéré un risque d'incendie élevé.

■ Risque d'explosion

✓ $r_f = 1$

Le DRPCE mentionne, page 14, la présence d'une ATEX 20 à l'intérieur des bennes

En conclusion, nous retenons la valeur la plus grande de r_f pour l'ensemble de ces structures, soit 1

■ Risque pour l'environnement

✓ $h_z = 20$

Les eaux d'extinction d'un éventuel incendie sont collectées sur le site et dirigées vers le bassin de rétention de 500 m³

L'EDD mentionne, page 56, que les conséquences d'une explosion restent circonscrites dans l'enceinte du site.

6.2.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

- ✓ Dispositifs de capture

Les bennes ne sont pas équipées de dispositif de capture

6.2.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ Services de puissance entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Absence de service puissance entrant

- ✓ Parafoudre BT

- sur les tableaux	<input type="checkbox"/> Aucun ou type non défini	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2
- sur les équipements	<input type="checkbox"/> Aucun ou type non défini	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2

- ✓ Maillage du réseau de terre Non Oui

- ✓ Alimentation secourue Non Oui GE Onduleur

■ Services de communication entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Absence de service communication entrant

- ✓ Parafoudres Aucun ou non type défini Type 1

■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Conduits métalliques vers la tour de manutention	A interconnecter

6.2.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure:	bennes à déchets								
DONNEES POUR LA STRUCTURE	Les coefficients Lt, Lf, L0 de la norme sont affectés du nombre de personnes et du temps d'occupation.								
Ng :	0,97	Long. :	6	larg. :	6	Haut. :	3	A _{D/B} :	506
C _{DB} :	0,25	K _{S1} :	0,0001	P _B :	1	nt :	1	Am :	202 286
DONNEES POUR LES ZONES	intérieur des bennes	0	0	0					
Type d'activité :	Industrie	0	0	0					
Personnes (np) np/nt	1 1	0 0	0 0	0 0					
Temps d'occupation (tp/8760):	2,7888E-01	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00					
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0					
Type de plancher intérieur (ru):	0	0	0	0					
Risque présenté (rf) :	1	0	0	0					
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0	0	0					
Type de danger particulier (hz):	20	0	0	0					
Pertes par électrisation (Lt) :	0,002788813	0	0	0					
Pertes physiques (Lf) :	0,013944064	0	0	0					
Pertes réseaux internes (L ₀) :	0	0	0	0					
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0					
COURANTS FORTS									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	0	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0					
Type de réseau :	-	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	0	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : K _{S4} :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0					
Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0					
Facteur isolation galva. (Ct) :	0	0	0	0					
Ecrans (P _{LI}) : P _{LD} :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	0	0	0	0					
COURANTS FAIBLES									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	0	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0					
Type de réseau :	-	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	0	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : (K _{S4}) :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0					
Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0					
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1					
Ecrans(P _{LI}) : P _{LD} :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	0	0	0	0					

Version Q-26

Bâtiment ou structure :

bennes à déchets
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	1,23E-04
N_M	1,96E-01

Symbole	intérieur des bennes	0	0	0
N_{Da} (pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur des bennes	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
P_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur des bennes	0	0	0	Structure
R_A	3,42E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,42E-09
R_B	3,42E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,42E-05
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_V (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_V (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	3,42E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,42E-05

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

3,42E-05

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation n'est pas suffisamment protégée

Version Q-26

6.2.5 Évaluation avec protection

Bâtiment ou structure:		bennes à déchets							
DONNEES POUR LA STRUCTURE		Les coefficients Lt, Lf, L0 de la norme sont affectés du nombre de personnes et du temps d'occupation.							
Ng :	0,97	Long. :	6	larg. :	6	Haut. :	3	A _{D/B} :	506
C _{DB} :	0,25	K _{S1} :	0,0001	P _B :	0,2	nt :	1	Am :	202 286
DONNEES POUR LES ZONES		intérieur des bennes	0	0	0				
Type d'activité :	Industrie		0	0	0				
Personnes (np) np/nt	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Temps d'occupation (tp/8760):	2,7888E-01	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00				
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0	0				
Type de plancher intérieur (ru):	0	0	0	0	0				
Risque présenté (rf) :	1	0	0	0	0				
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0	0	0	0				
Type de danger particulier (hz):	20	0	0	0	0				
Pertes par électrisation (Lt) :	0,002788813	0	0	0	0				
Pertes physiques (Lf) :	0,013944064	0	0	0	0				
Pertes réseaux internes (L ₀) :	0	0	0	0	0				
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0	0				
COURANTS FORTS									
Structure adjacente	Surface (A _{D/A} m ²) :	0	0	0	0				
	Position (C _{D/A}) :	0	0	0	0				
	Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0				
	Type de réseau :	-	-	-	-				
	Haut/Sol (m) :	0	0	0	0				
	Long. (m) :	0	0	0	0				
Type de câble (K _{S3}) :	K _{S4} :	0 0	0 0	0 0	0 0				
	Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0				
	Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0				
	Facteur isolation galva. (Ct) :	0	0	0	0				
	Ecrans (P _{LI}) :	0 0	0 0	0 0	0 0				
	Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0				
	Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non				
	P _{SPD} :	0	0	0	0				
COURANTS FAIBLES									
Structure adjacente	Surface (A _{D/A} m ²) :	0	0	0	0				
	Position (C _{D/A}) :	0	0	0	0				
	Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0				
	Type de réseau :	-	-	-	-				
	Haut/Sol (m) :	0	0	0	0				
	Long. (m) :	0	0	0	0				
Type de câble (K _{S3}) :	(K _{S4}) :	0 0	0 0	0 0	0 0				
	Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0				
	Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0				
	Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1				
	Ecrans(P _{LI}) :	0 0	0 0	0 0	0 0				
	Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0				
	Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non				
	P _{SPD} :	0	0	0	0				

Version Q-26

Bâtiment ou structure:

benne à déchets
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	1,23E-04
N_M	1,96E-01

Symbole	intérieur des bennes	0	0	0
N_{Da} (pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur des bennes	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	2,00E-01	2,00E-01	2,00E-01	2,00E-01
P_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur des bennes	0	0	0	Structure
R_A	3,42E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,42E-09
R_B	6,85E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,85E-06
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_V (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_V (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	6,85E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,85E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

6,85E-06

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05
Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation nécessite un SPF de Niveau IV

Version Q-26

6.3 MAGASIN ENGRAIS SOLIDES

6.3.1 Description des risques

■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Stockage vrac d'engrais solides

■ Caractéristiques de la structure

Localisation	Voir plan de masse en annexe
Éléments attractifs et point haut	Le bâtiment lui-même
Type de structure	Structure en bois lamellé-collé. Remplissage plaque béton Couverture bacs acier
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	37,6 x 19,5 x 8,7 m

■ Détermination des pertes (voir note de calculs en annexe)

Pour cette structure, nous avons retenu les coefficients types de la norme NF EN 62 305-3 de 2006, affectés du temps de présence du personne : 2 443 h/an. (Voir calcul en annexe)

■ Risque d'incendie

✓ Risque retenu : Elevé

✓ $r_f = 0,1$

La présence d'une charpente bois justifie à elle-seule un risque d'incendie élevé .

■ Risque d'explosion

Non retenu

Aucune zone ATEX n'a été définie pour ce bâtiment

■ Risque pour l'environnement

✓ $h_z = 1$

Absence de risque de panique en cas d'évacuation

Les eaux d'extinction d'un éventuel incendie sont collectées sur le site et dirigées vers le bassin de rétention de 500 m³

6.3.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

✓ Dispositifs de capture

La structure n'est pas équipée de dispositif de capture

6.3.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ Services de puissance entrants / sortants

✓ Description sommaire :

- Alimentation BT depuis le poste de transformation

✓ Parafoudre BT

- | | | | |
|-----------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| - sur les tableaux | <input checked="" type="checkbox"/> Aucun ou type non défini | <input type="checkbox"/> Type 1 | <input type="checkbox"/> Type 2 |
| - sur les équipements | <input checked="" type="checkbox"/> Aucun ou type non défini | <input type="checkbox"/> Type 1 | <input type="checkbox"/> Type 2 |

✓ Maillage du réseau de terre Non Oui

✓ Alimentation secourue Non Oui GE Onduleur

■ Services de communication entrants / sortants

✓ Description sommaire :

- Eventuelle liaison de report détection incendie vers le bureau-commande

✓ Parafoudres Aucun ou non type défini Type 1

■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Absence de canalisation métallique entrante	

6.3.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure :		magasin engrais solides							
DONNEES POUR LA STRUCTURE		Les coefficients Lt, Lf, L0 de la norme sont affectés du nombre de personnes et du temps d'occupation.							
Ng :	0,97	Long. :	37,6	larg. :	19,5	Haut. :	8,7	A _{D/A} :	5 853
C _{DB} :	0,5	K _{S1} :	1	P _B :	1	nt :	1	Am :	225 533
DONNEES POUR LES ZONES		intérieur du magasin	0	0	0				
Type d'activité :	Industrie	0	0	0	0				
Personnes (np) np/nt	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Temps d'occupation (tp/8760):	2,7888E-01	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00				
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0	0				
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0	0				
Risque présenté (rf) :	0,1	0	0	0	0				
Dispos. contre l'incendie (rp):	0,5	0	0	0	0				
Type de danger particulier (hz):	1	0	0	0	0				
Pertes par électrisation (Lt) :	2,78881E-05	0	0	0	0				
Pertes physiques (Lf) :	0,013944064	0	0	0	0				
Pertes réseaux internes (L ₀) :	0	0	0	0	0				
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0	0				
COURANTS FORTS									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	632	0	0	0	0				
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0	0				
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0	0				
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-	-				
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0				
Long. (m) :	110	0	0	0	0				
Type de câble (K _{S3}) : K _{S4} :	0,02 0,6	0 0	0 0	0 0	0 0				
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0	0				
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0	0				
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	0	0	0	0				
Ecrans (P _{LI}) : P _{LD} :	0,4 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Tenue aux chocs (kV) :	2,5	0	0	0	0				
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non	Non				
P _{SPD} :	1	0	0	0	0				
COURANTS FAIBLES									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	884	0	0	0	0				
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0	0				
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0	0				
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-	-				
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0				
Long. (m) :	80	0	0	0	0				
Type de câble (K _{S3}) : (K _{S4}) :	0,001 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0	0				
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0	0				
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1	1				
Ecrans(P _{LI}) : P _{LD} :	0,5 1	0 0	0 0	0 0	0 0				
Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0	0				
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non	Non				
P _{SPD} :	1	0	0	0	0				

Version Q-26

Bâtiment ou structure:

magasin engrais solides
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	2,84E-03
N_M	2,16E-01

Symbole	intérieur du magasin	0	0	0
N_{Da} (pui)	3,07E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	3,90E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Pui)	5,96E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	4,29E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	2,34E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Com)	4,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur du magasin	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
P_C	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	2,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	4,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	5,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur du magasin	0	0	0	Structure
R_A	7,92E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,92E-10
R_B	1,98E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-06
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	1,94E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-10
R_V (puis.)	4,86E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,86E-07
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	1,85E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,85E-10
R_V (com.)	4,62E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,62E-07
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	2,93E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,93E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

2,93E-06

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation ne nécessite pas de protection particulière

Version Q-26

6.4 CUVES ENGRAIS LIQUIDES

6.4.1 Description des risques

■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Cuves de stockage d'engrais liquides

■ Caractéristiques de la structure

Localisation	Voir plan de masse en annexe
Éléments attractifs et point haut	Les cuves elles-mêmes
Type de structure	Cuves en résines sur bac de rétention
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	12,2 x 7,5 x 9 m

■ Détermination des pertes (voir note de calculs en annexe)

Pour cette structure, nous avons retenu les coefficients types de la norme NF EN 62 305-3 de 2006

■ Risque d'incendie

- ✓ Risque retenu : Faible
- ✓ $r_f = 0,001$

Le risque d'incendie est lié à la constitution des cuves en résine époxy

Calculs charge calorifique zone 1 : Intérieur de la zone			
PCI = Pouvoir calorifique inférieur			
Produits présents dans la zone	Poids en tonne	PCI MJ/kg	MJ
résine époxy	1	29	29000
TOTAUX			29000
Surface totale de la structure étudiée en m ² :			91,5
Charge calorifique		MJ/m²	316,94
Risque d'incendie zone 1 :			Faible

La méthode **Pouvoirs calorifiques inférieurs (PCI)** est appliquée par défaut, lorsque l'Étude de dangers n'a pas évalué le risque d'incendie. Les données prises en compte sont à estimer et à **valider par l'exploitant**.

■ Risque d'explosion

- ✓ Non retenu

Aucune zone ATEX n'a été définie pour le stockage engrais liquides

■ **Risque pour l'environnement**

✓ $h_z = 1$

Absence de risque de panique en cas d'évacuation

Le risque de pollution est maîtrisé par la rétention en place sous les cuves

6.4.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

✓ Dispositifs de capture

La structure n'est pas équipée de dispositif de capture

6.4.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ **Services de puissance entrants / sortants**

✓ Description sommaire :

- Absence de service puissance entrant

✓ Parafoudre BT

- sur les tableaux Aucun ou type non défini Type 1 Type 2
- sur les équipements Aucun ou type non défini Type 1 Type 2

✓ Maillage du réseau de terre Non Oui

✓ Alimentation secourue Non Oui GE Onduleur

■ **Services de communication entrants / sortants**

✓ Description sommaire :

- Absence de service de communications entrant

✓ Parafoudres Aucun ou non type défini Type 1

■ **Canalisations métalliques entrantes / sortantes**

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Absence de canalisation métallique entrante	

6.4.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure :	Cuves engrais liquides								
DONNEES POUR LA STRUCTURE	Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.								
Ng :	0,97	Long. :	12,2	larg. :	7,5	Haut. :	9	A _{D/A} :	3 444
C _{DB} :	0,5	K _{S1} :	1	P _B :	1	nt :	1	Am :	206 192
DONNEES POUR LES ZONES	Intérieur de la zone	0	0	0					
Type d'activité :	Industrie	0	0	0					
Personnes (np) np/nt	1 1	0 0	0 0	0 0					
Temps d'occupation (tp/8760):	2,7888E-01	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00					
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0					
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0					
Risque présenté (rf) :	0,001	0	0	0					
Dispos. contre l'incendie (rp):	0,5	0	0	0					
Type de danger particulier (hz):	1	0	0	0					
Pertes par électrisation (Lt) :	0,01	0	0	0					
Pertes physiques (Lf) :	0,05	0	0	0					
Pertes réseaux internes (L0) :	0	0	0	0					
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0					
COURANTS FORTS									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	0	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0					
Type de réseau :	-	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	0	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : K _{S4} :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0					
Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0					
Facteur isolation galva. (Ct) :	0	0	0	0					
Ecrans (P _{LI}) : P _{LD} :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	0	0	0	0					
COURANTS FAIBLES									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	0	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0					
Type de réseau :	-	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	0	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : (K _{S4}) :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0					
Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0					
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1					
Ecrans(P _{LI}) : P _{LD} :	0 0	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	0	0	0	0					

Version Q-26

Bâtiment ou structure :

Cuves engrais liquides
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	1,67E-03
N_M	1,98E-01

Symbole	Intérieur de la zone	0	0	0
N_{Da} (pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Com)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	Intérieur de la zone	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
P_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	Intérieur de la zone	0	0	0	Structure
R_A	1,67E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,67E-07
R_B	4,18E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E-08
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_V (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_V (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	2,09E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-07

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

2,09E-07

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation ne nécessite pas de protection particulière

Version Q-26

6.5 MAGASIN POLYVALENT ET PHYTOSANITAIRES

6.5.1 Description des risques

■ **Activité(s) dans la structure ou bâtiment**

Magasin de stockage palettes et produits phytosanitaires

■ **Caractéristiques de la structure**

Localisation	Voir plan de masse en annexe
Éléments attractifs et point haut	Le bâtiment lui-même
Type de structure	Structure en bois lamellé-collé. Remplissage plaque béton Couverture bacs acier
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	24 x 17 x 7,85 m

■ **Détermination des pertes (voir note de calculs en annexe)**

Pour cette structure, nous avons retenu les coefficients types de la norme NF EN 62 305-3 de 2006

■ **Risque d'incendie**

✓ Risque retenu : **Elevé**

✓ $r_f = 0,1$

La présence d'une charpente bois justifie à elle-seule un risque d'incendie élevé .

■ **Risque d'explosion**

Non retenu

Aucune zone ATEX n'a été définie pour ce bâtiment

■ **Risque pour l'environnement**

✓ $h_z = 1$

Absence de risque de panique en cas d'évacuation

Les eaux d'extinction d'un éventuel incendie sont collectées sur le site et dirigées vers le bassin de rétention de 500 m³

6.5.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

- ✓ Dispositifs de capture

La structure n'est pas équipée de dispositif de capture.

6.5.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ Services de puissance entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Alimentation BT depuis le poste de transformation

- ✓ Parafoudre BT

- sur les tableaux	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun ou type non défini	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2
- sur les équipements	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun ou type non défini	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2

- ✓ Maillage du réseau de terre Non Oui

- ✓ Alimentation secourue Non Oui GE Onduleur

■ Services de communication entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :

- Liaisons éventuelles, non précisées à ce stade du projet :
 - Liaisons informatiques et téléphoniques
 - Détection incendie ou/et intrusion vers le bureau commande

- ✓ Parafoudres Aucun ou non type défini Type 1

■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Absence de canalisation métallique entrante	

6.5.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure :	magasin polyvalent et Phytosanitaires								
DONNEES POUR LA STRUCTURE	Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.								
Ng :	0,97	Long. :	24	larg. :	17	Haut. :	7,85	A _{D/A} :	4 081
C _{DB} :	0,5	K _{S1} :	1	P _B :	1	nt :	1	Am :	217 158
DONNEES POUR LES ZONES	intérieur du bâtiment	0	0	0					
Type d'activité :	Industrie	0	0	0					
Personnes (np) np/nt	0 0	0 0	0 0	0 0					
Temps d'occupation (tp/8760):	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00					
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0					
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0					
Risque présenté (rf) :	0,1	0	0	0					
Dispos. contre l'incendie (rp):	0,5	0	0	0					
Type de danger particulier (hz):	1	0	0	0					
Pertes par électrisation (Lt) :	0,0001	0	0	0					
Pertes physiques (Lf) :	0,05	0	0	0					
Pertes réseaux internes (L ₀) :	0	0	0	0					
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0					
COURANTS FORTS									
Structure Surface (A _{D/A} m ²) :	632	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0					
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	80	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : K _{S4} :	0,02 0,6	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0					
Facteur d'environnement (C _e) :	1	0	0	0					
Facteur isolation galva. (C _t) :	1	0	0	0					
Ecrans (P _{LI}) : P _{LD} :	0,4 1	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	2,5	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	1	0	0	0					
COURANTS FAIBLES									
Structure Surface (A _{D/A} m ²) :	1088	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0					
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	80	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : (K _{S4}) :	0,001 1	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0					
Facteur d'environnement (C _e) :	1	0	0	0					
Facteur isolation galva. (C _t) :	1	1	1	1					
Ecrans(P _{LI}) : P _{LD} :	0,5 1	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	1	0	0	0					

Version Q-26

Bâtiment ou structure:

magasin polyvalent et Phytosanitaires
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	1,98E-03
N_M	2,09E-01

Symbole	intérieur du bâtiment	0	0	0
N_{Da} (pui)	3,07E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	2,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Pui)	4,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	5,28E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	2,48E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Com)	4,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur du bâtiment	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
P_C	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	4,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	5,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur du bâtiment	0	0	0	Structure
R_A	1,98E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-09
R_B	4,95E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,95E-06
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	5,48E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,48E-10
R_V (puis.)	1,37E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,37E-06
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	7,75E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,75E-10
R_V (com.)	1,94E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-06
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	8,26E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,26E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

8,26E-06

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation ne nécessite pas de protection particulière

Version Q-26

6.6 BUREAU COMMANDE

6.6.1 Description des risques

■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Bâtiment bureaux-commande et locaux sociaux

■ Caractéristiques de la structure

Localisation	Voir plan de masse en annexe
Éléments attractifs et point haut	Le bâtiment lui-même
Type de structure	Structure maçonnée
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	16,1 x 4,5 x 3,6 m

■ Détermination des pertes (voir note de calculs en annexe)

Pour cette structure, nous avons retenu les coefficients types de la norme NF EN 62 305-3 de 2006, affectés du temps de présence annuel du personnel (2 443 h)

■ Risque d'incendie

- ✓ Risque retenu : **Ordinaire**
- ✓ $r_f = 0,01$

en absence de précision dans l'EDD, nous avons estimé par excès les quantités de matières combustibles éventuellement présentes dans cette structure.

Calculs charge calorifique zone 1 : intérieur du bâtiment			
PCI = Pouvoir calorifique inférieur			
Produits présents dans la zone	Poids en tonne	PCI MJ/kg	MJ
Carton/papier	0,5	17	8500
POLYETHYLENE (PE, PEHD ou PEBD) (HD haute densité / BD basse densité)	0,1	43,3	4330
BOIS mobilier	1	17	17000
TOTAUX			29830
Surface totale de la structure étudiée en m² :			72
Charge calorifique		MJ/m²	414,31
Risque d'incendie zone 1:			Ordinaire

La méthode **Pouvoirs calorifiques inférieurs (PCI)** est appliquée par défaut, lorsque l'Étude de dangers n'a pas évalué le risque d'incendie. Les données prises en compte sont à estimer et à **valider par l'exploitant**.

■ Risque d'explosion

Non retenu

Aucune zone ATEX n'a été définie pour ce bâtiment

■ **Risque pour l'environnement**

✓ $h_z = 1$

Absence de risque de panique en cas d'évacuation

Les eaux d'extinction d'un éventuel incendie sont collectées sur le site et dirigées vers le bassin de rétention de 500 m³

6.6.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

✓ Dispositifs de capture

La structure n'est pas équipée de dispositif de capture

6.6.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ **Services de puissance entrants / sortants**

✓ Description sommaire :

- Alimentation BT depuis le poste de transformation

✓ Parafoudre BT

- sur les tableaux Aucun ou type non défini Type 1 Type 2
- sur les équipements Aucun ou type non défini Type 1 Type 2

✓ Maillage du réseau de terre Non Oui

✓ Alimentation secourue Non Oui GE Onduleur

■ **Services de communication entrants / sortants**

✓ Description sommaire :

- Liaisons informatiques et téléphoniques vers les autres bâtiments
- Liaisons transfert détection départ de bandes et de rotation depuis le silo et la tour de manutention
- Liaisons report éventuel de la silothermométrie

✓ Parafoudres Aucun ou non type défini Type 1

■ **Canalisations métalliques entrantes / sortantes**

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Absence de canalisation métallique entrante	

6.6.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure :	Bureau commande								
DONNEES POUR LA STRUCTURE	Les coefficients Lt, Lf, L0 de la norme sont affectés du nombre de personnes et du temps d'occupation.								
Ng :	0,97	Long. :	16,1	larg. :	4,5	Haut. :	3,6	A _{D/A} :	884
C _{DB} :	0,5	K _{S1} :	1	P _B :	1	nt :	1	Am :	206 622
DONNEES POUR LES ZONES	intérieur du bâtiment	0	0	0					
Type d'activité :	Industrie	0	0	0					
Personnes (np) np/nt	1 1	0 0	0 0	0 0					
Temps d'occupation (tp/8760):	2,7888E-01	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00					
Type de sol extérieur (ra) :	0,01	0	0	0					
Type de plancher intérieur (ru):	0,01	0	0	0					
Risque présenté (rf) :	0,01	0	0	0					
Dispos. contre l'incendie (rp):	0,5	0	0	0					
Type de danger particulier (hz):	1	0	0	0					
Pertes par électrisation (Lt) :	2,78881E-05	0	0	0					
Pertes physiques (Lf) :	0,013944064	0	0	0					
Pertes réseaux internes (L ₀) :	0	0	0	0					
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0					
COURANTS FORTS									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	632	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0					
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	20	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : K _{S4} :	0,02 0,6	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0					
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0					
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	0	0	0					
Ecrans (P _{LI}) : P _{LD} :	0,4 1	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	2,5	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	1	0	0	0					
COURANTS FAIBLES									
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	254829	0	0	0					
adjacente Position (C _{D/A}) :	0,5	0	0	0					
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0					
Type de réseau :	Souterrain non maillé	-	-	-					
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0					
Long. (m) :	40	0	0	0					
Type de câble (K _{S3}) : (K _{S4}) :	0,001 1	0 0	0 0	0 0					
Positionnement ligne (C _D) :	0,25	0	0	0					
Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0					
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1					
Ecrans(P _{LI}) : P _{LD} :	0,5 1	0 0	0 0	0 0					
Tenue aux chocs (kV) :	1,5	0	0	0					
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non					
P _{SPD} :	1	0	0	0					

Version Q-26

Bâtiment ou structure:

Bureau commande
RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N_D	4,29E-04
N_M	2,00E-01

Symbole	intérieur du bâtiment	0	0	0
N_{Da} (pui)	3,07E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_i (Pui)	1,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	1,24E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	1,58E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_i (Com)	2,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	intérieur du bâtiment	0	0	0
P_A	1	1	1	1
P_B	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00
P_C	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (puis.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (puis.)	4,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_U (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_V (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_W (com.)	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_Z (com.)	5,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	intérieur du bâtiment	0	0	0	Structure
R_A	1,20E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-10
R_B	2,99E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,99E-08
R_C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_M	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (puis.)	8,55E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,55E-11
R_V (puis.)	2,14E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-08
R_W (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (puis.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_U (com.)	3,45E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,45E-08
R_V (com.)	8,63E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,63E-06
R_W (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
R_Z (com.)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total	8,71E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,71E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

8,71E-06

Le risque tolérable RT est de :

1,00E-05

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation ne nécessite pas de protection particulière

Version Q-26

7. MOYENS EXISTANTS OU A METTRE EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS DES SITUATIONS DANGEREUSES

7.1 SYSTEME DE DETECTION D'ORAGE

Le site n'est pas équipé d'un dispositif de détection d'orage

7.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES EN PERIODE ORAGEUSE

Interdire les travaux sur les points hauts des structures en cas d'orage

Interdire les interventions sur les réseaux électriques et de communications en période orageuse

7.3 MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS

Rappeler ces interdictions par consignes aux personnel et lors de la rédaction des plans de prévention

8. ANNEXES

8.1 CALCUL DU TEMPS DE PRESENCE ANNUEL DU PERSONNEL

Calcul du temps de présence du personnel sur le site (horaires fournis par Mme ROUMIER)

Hors période de moisson (49 semaines)

- 8h30 à 17h30 soit 9h/jour
- 5 jours/ semaine
- Sur 49 semaines
 - **Soit un total hors moisson de 2205 h**

Pendant la moisson

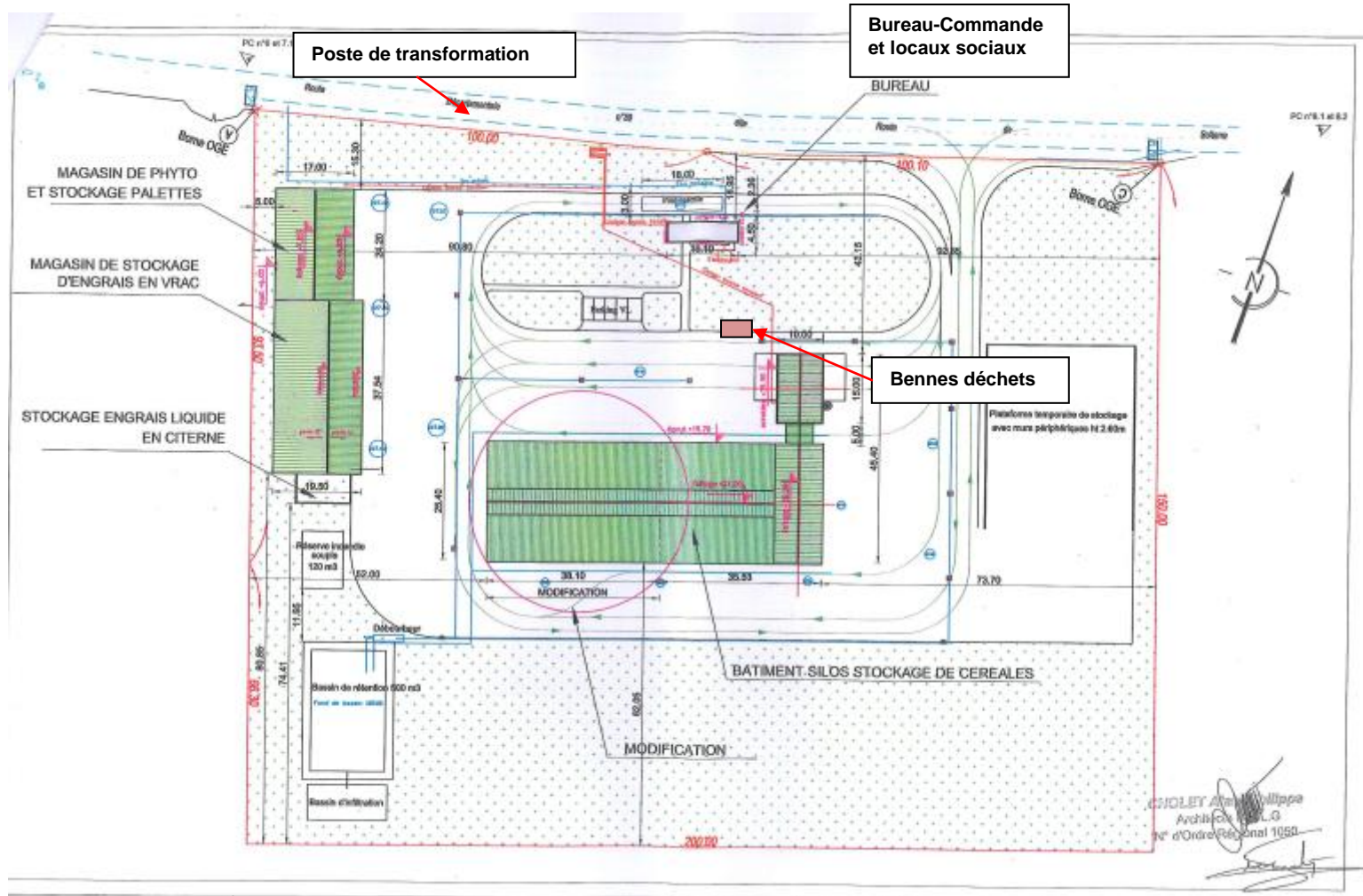
- 8h30 à 21h maximum, soit 12h 30/jour
- 5 jours/ semaines
- Sur 3 semaines maximum
 - Soit un total de 187 h30

Plus 2 week-ends

- 8h30 à 21h maximum, soit 12h 30/jour
- Sur 4 jours
 - **Soit un total de 50 h**

Temps de présence annuel : 2442 h 30

8.2 PLAN DE MASSE DU SITE



8.3 SCHEMA D'APPLICATION DE L'ARRETE DU 4 OCTOBRE 2010 MODIFIE

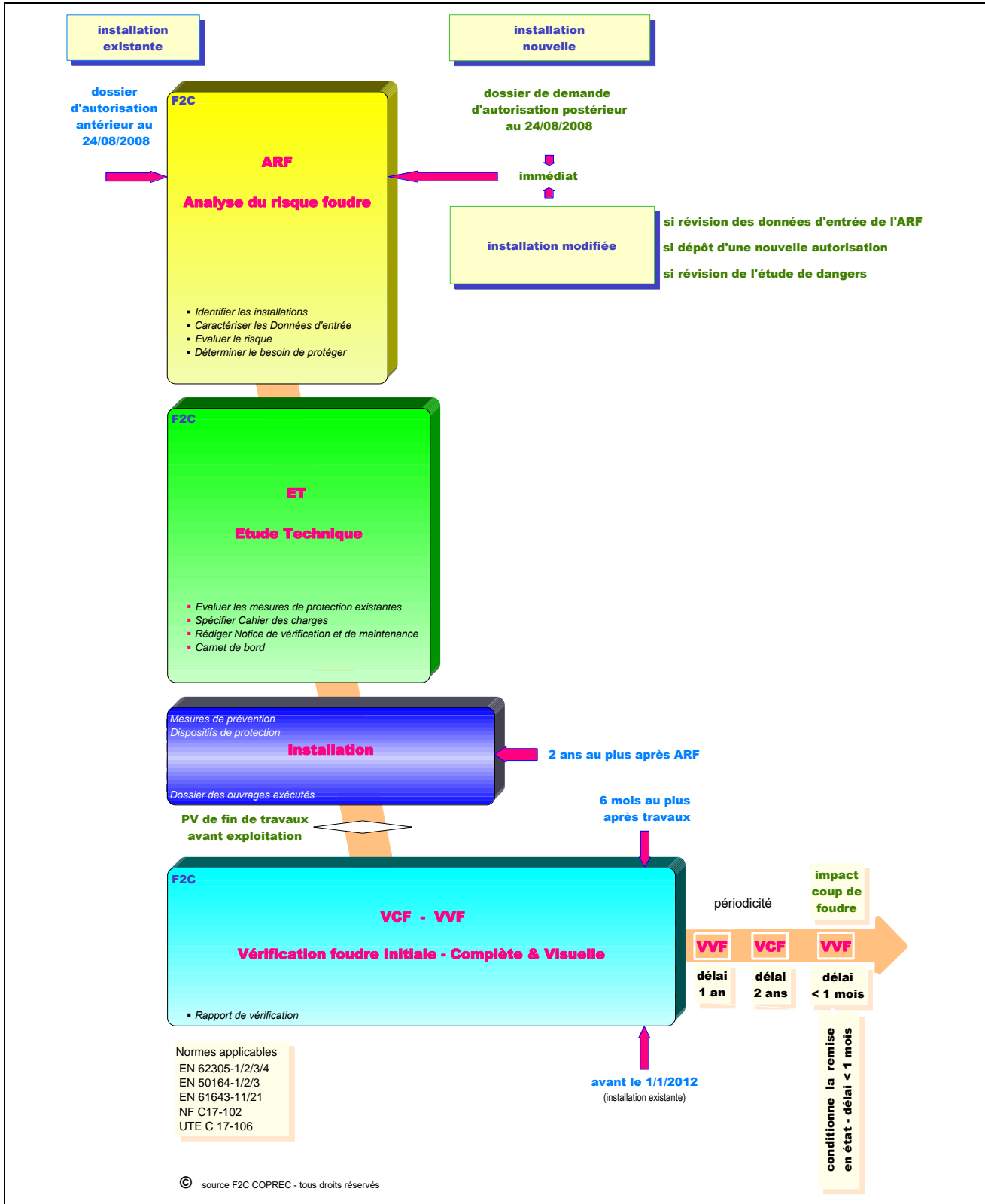


Figure 8.3. : Cycle de vie pour la mise en œuvre de la prévention et de la protection contre la foudre des ICPE.