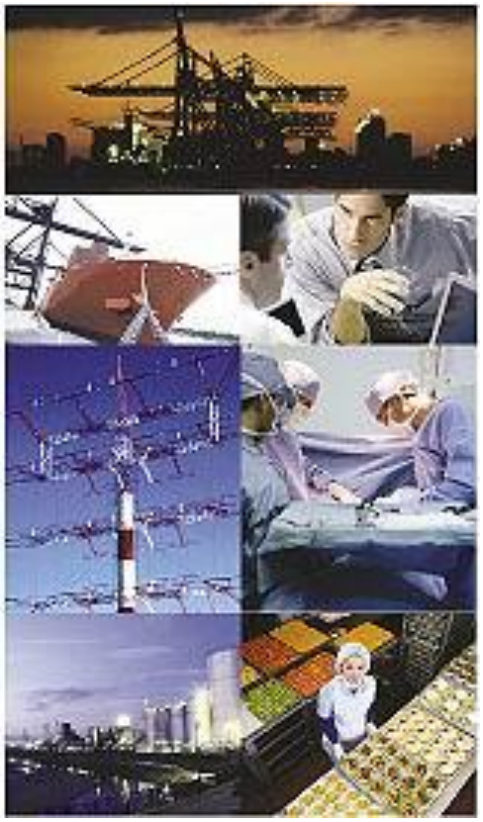
COMAFRANC
20 Rue Albert CAMUS
BP 30259
90005 BELFORT



ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

en référence à l'

arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Mission n° :2070062

effectuée le 11 juillet 2020

Installation : COMAFRANC LOGISTIQUE
Aéroparc de FONTAINE

Coordonnées agence
AGENCE DE STRASBOURG
2 rue de l'Electricité

67550 Vendenheim
Tél. : 03.88.20.02.53 - Fax : 03.88.81.81.15

COMAFRANC
20 Rue Albert CAMUS
BP 30259
90 005 BELFORT

Date d'intervention : 11 juillet 2020

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

CODE PRESTATION : EFOD0010

Adresse(s) d'expédition :
ex COMAFRANC Belfort

Intervenant :
Marc ROTH

Signature

Marc ROTH
Validation électronique

Accompagné par :
/

Rendu compte à :
/

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. SYNTHESE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 4

2. MISSION 5
2.1 Objet 5
2.2 Objectif 5
2.3 Périmètre d'application de l'ARF 5
2.4 Référentiels applicables 5
2.5 Documents de référence 6
2.6 Limites d'intervention 6
2.7 Documents examinés 6
2.8 Outils informatiques 6
2.9 Abréviations 6

3. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU SITE 7
3.1 Activité de l'établissement 7
3.2 Situation géographique 7
3.3 Incidents / accidents dus à la foudre 7
3.4 Densité de foudroiement au sol "Ng" 7
3.5 Résistivité du sol 7

4. PROCESSUS D'EVALUATION DU RISQUE FOUDRE 8
4.1 Objectif de l'évaluation du risque 8
4.2 Procédure pour évaluer le risque foudre et le besoin de protéger 8
4.3 Identification de la structure et des pertes 9
4.4 Identification et calcul des composantes du risque R_1 9

5. INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'ARF 10

6. ANALYSE DETAILLEE DES STRUCTURES 11
6.1 Cellules 1-2-3-4 12

7. MOYENS EXISTANTS OU A METTRE EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS DES SITUATIONS DANGEREUSES 16
7.1 Système de détection d'orage ....
7.2 Dispositions particulières en période orageuse ....
7.3 Moyens mis en œuvre pour informer les intervenants 16

8. ANNEXES 17
8.1 Plan des structures du site 18
8.2 Schéma d'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié 19

1. SYNTHESE 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		RENVOIS N°
	VALEUR SANS PROTECTION	VALEUR AVEC PROTECTION	
ENSEMBLE DES 4 CELLULES	$1{,}36^{E}606$		1

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 :

ÉLEMENT IMPORTANT POUR LA SECURITE (EIPS)	CONSTAT	RENVOI * N°
Centrale d'alarme incendie	A protégée	E1

Résultat de l'analyse du risque foudre

RENVOI N°	EXPRESSION DU BESOIN DE PREVENTION ET DE PROTECTION
1+E1	Pour obtenir ce résultat cette structure nécessite la mise en place de Parafoudres en : - Niveau 4 sur les services de puissance et de communication. Une installation extérieure de protection contre la foudre n'est pas nécessaire. L'étude technique définira les caractéristiques des parafoudres à installer.

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

☒ *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 :

☒ le bâtiment suivant : **Projet plate-forme logistique à Fontaine/Foussemagne**

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. § 8.2) 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.

2.6 LIMITES D'INTERVENTION

Aucune limite vis-à-vis de la portée contractuelle.

2.7 DOCUMENTS EXAMINES

TITRE DU DOCUMENT	REFERENCE	ORGANISME	DATE *
Flux thermiques	COMAFRANC 1510.1	FLUMILOG	24/06/2020
Flux thermiques	COMAFRANC 2662 8mh 1	FLUMILOG	24/06/2020
Plan de masse	0.0.2	LCR	30/06/2020

(*) 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

Plate forme logistique

3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site est implanté en zone : ☒ industrielle

3.3 INCIDENTS / ACCIDENTS DUS A LA FOUDRE

Les incidents significatifs : sans objet (projet)

3.4 DENSITE DE FOUDROIEMENT AU SOL "NG"

La valeur de la densité de foudroiement **retenue :**
Ng = 0,81 **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 : FOUSSEMAGNE
Nsg = 0,81 contacts/km²/an

☒ délivrée par la base de données de METEORAGE au 11 juillet 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.

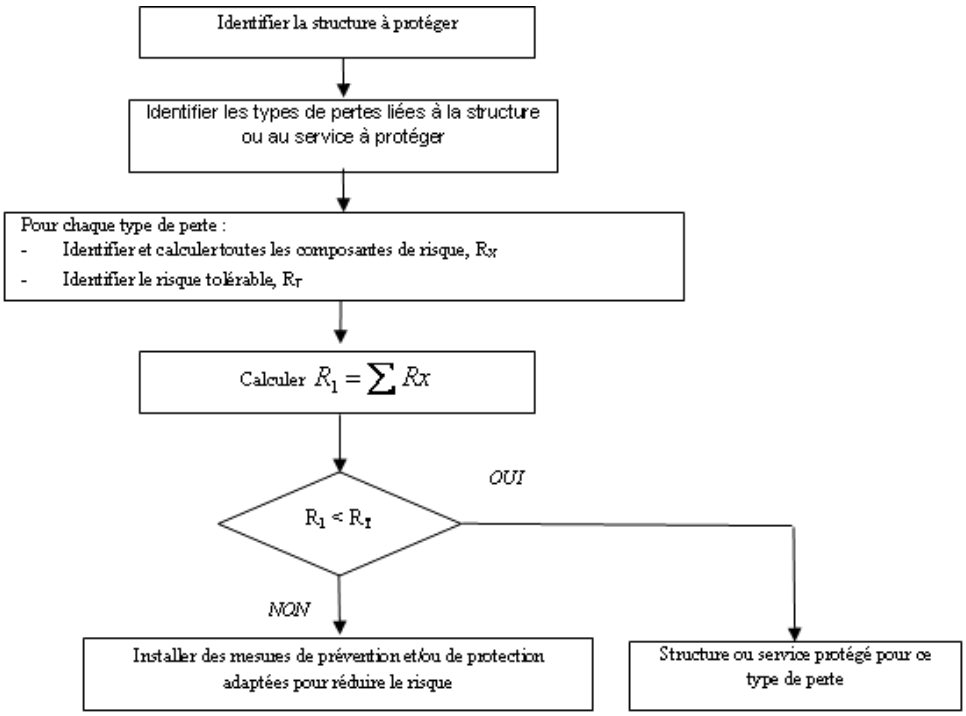
L'objectif de l'**évaluation du risque** de pertes consiste **:**

- ✓ 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 des rubriques des ICPE suivantes :

L'ARF est déterminée en référence : aux **rubriques des ICPE soumises à l'arrêté** du 04/10/2010 modifié, à la **prescription d'un arrêté ministériel** dédié à une rubrique ICPE, à un **arrêté préfectoral**, au **principe de connexité** qui amène à considérer les autres ICPE, aux **éléments de sécurité d'une ICPE** soumise à l'ARF et déportés dans une autre structure.

Table des structures soumises à l'ARF en référence :

- ✓ soit, au tableau ci-après.

RUBRIQUE ICPE	ACTIVITÉ I C P E	REGIME ICPE
1510	Entrepôt couvert.	E
1530	Dépôt de papier.	E
1532	Bois sec + matériaux combustible analogue.	E
2662	Matières plastiques.	E
2663	Stockage de pneumatiques.	E

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 *Causes potentielles*			DEFAILLANCES *Causes potentielles*	
	INCENDIE	EXPLOSION	PERTE DE CONFINEMENT	EIPS	PERTE D'UTILITE
CELLULES 1-2-3-4 .	FD	NR	NR	FA	NR

Légende : FD : facteur déclenchant FA : facteur aggravant NR : 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	
*r*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 CELLULES 1 – 2 – 3 - 4

6.1.1 Description des risques

Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Entrepôt de stockage de matériaux de construction.

Caractéristiques de la structure

Localisation	Voir plan en annexe
Éléments attractifs et point haut	Rambardes en acrotère.
Type de structure	Structure en béton armé avec bardage en façade
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	132X98X12

Détermination des pertes (voir note d'évaluation)

- Structure en béton armé
- Présence de séparations coupe-feu 2h entre les différentes cellules .
- Pour cette structure les pertes « Lx » sont définies selon les coefficients type de la Norme NF EN 62 305-2

Risque d'incendie

✓ Risque retenu : **Elevé**

r_f = 0,1

Source : rapports flux thermiques du 24/06/2020 :

- Nombre de palettes stockés estimés :14520
- Puissance palette type estimé :1875 KW (6750 MJ)
- Charge calorifique estimé : 1894 MJ/m2

Risque d'explosion

✓ r_f = /

- La structure ne contient aucune zone ATEX 0 ou 20

Risque pour l'environnement

✓ h_z = 2

- Risque de pollution des sols par les eaux d'extinction incendie est maitrisé par une zone de rétention de 751m3
- Le scénario majorant présente des conséquences , qui ne sortent pas des limtes du site.

6.1.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

✓ Dispositifs de capture

- Sans objet

6.1.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

Services de puissance entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :
  - ➢ Alimentation électrique BTA depuis le réseau ERDF
  - ➢ Départs force vers barrières extérieures.
  - ➢
- ✓ Parafoudre BT
  - sur les tableaux A prévoir
  - sur les équipements A prévoir
- ✓ Maillage du réseau de terre ☒ A réaliser
- ✓ Alimentation secourue ☒ Non

Services de communication entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :
  - ➢ Ligne de télécommunication depuis le réseau France TELECOM.
- ✓ Parafoudres A prévoir

Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
A définir	

6.1.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure: PLATE FORME LOGISTIQUE COMAFRANC (Projet)

Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.

DONNEES POUR LA STRUCTURE

Ng :	0,81	Long. :	132	larg. :	98	Haut. :	12	$A_{D/B}$:	33 565
C_{Db} :	0,5	K_S1 :	1	P_B :	1	nt :	0	Am :	324 186

DONNEES POUR LES ZONES	ENSEMBLE DES 4 CELLULES	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) :	0,00001	0	0	0
Type de plancher intérieur (ru):	0,00001	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):	2	0	0	0
Pertes par électrisation (Lt) :	0,0001	0	0	0
Pertes physiques (Lf) :	0,001	0	0	0
Pertes réseaux internes (L_0) :	0	0	0	0
Ecran de zone (K_S2) :	1	0	0	0
COURANTS FORTS				
Structure adjacente | Surface ($A_{D/A}$ m²) :	546	0	0	0
Position ($C_{D/A}$) :	0,25	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) :	100	0	0	0
Type de câble (K_S3) : | K_S4 :	1 | 0,6	0 | 0	0 | 0	0 | 0
Positionnement ligne (C_D) :	0,25	0	0	0
Facteur d'environnement (Ce) :	0,1	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 :	Non	Non	Non	Non
P_{SPD} :	0,03	0	0	0
COURANTS FAIBLES				
Structure adjacente | Surface ($A_{D/A}$ m²) :	546	0	0	0
Position ($C_{D/A}$) :	0,25	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) :	100	0	0	0
Type de câble (K_S3) : | (K_S4) :	0 | 0	0 | 0	0 | 0	0 | 0
Positionnement ligne (C_D) :	0,25	0	0	0
Facteur d'environnement (Ce) :	0,1	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: **PLATE FORME LOGISTIQUE COMAFRANC (Projet)**

RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'évenements dangereux :

N_D	1,36E-02
N_M	2,49E-01

Symbole	ENSEMBLE DES 4 CELLULES	0	0	0
N_{Da} (pui)	1,11E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Pui)	2,49E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Pui)	4,53E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_{Da} (com)	1,11E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_L (Com)	2,49E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
N_I (Com)	4,53E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Valeurs de probabilité P selon les zones:

Probabilité	ENSEMBLE DES 4 CELLULES	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	3,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
P_M	3,00E-02	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.)	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	ENSEMBLE DES 4 CELLULES	0	0	0	Structure
R_A	1,36E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,36E-11
R_B	1,36E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,36E-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.)	1,08E-14	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-14
R_V (puis.)	1,08E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-09
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	1,36E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,36E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut: **1,36E-06**
Le risque tolérable RT est de : **1,00E-05**

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation necessite uniquement la mise en place de parafoudres sur les réseaux entrants

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 ne sera pas équipé de dispositif particulier.

7.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES EN PERIODE ORAGEUSE

Mesures à mettre en place sur le site :

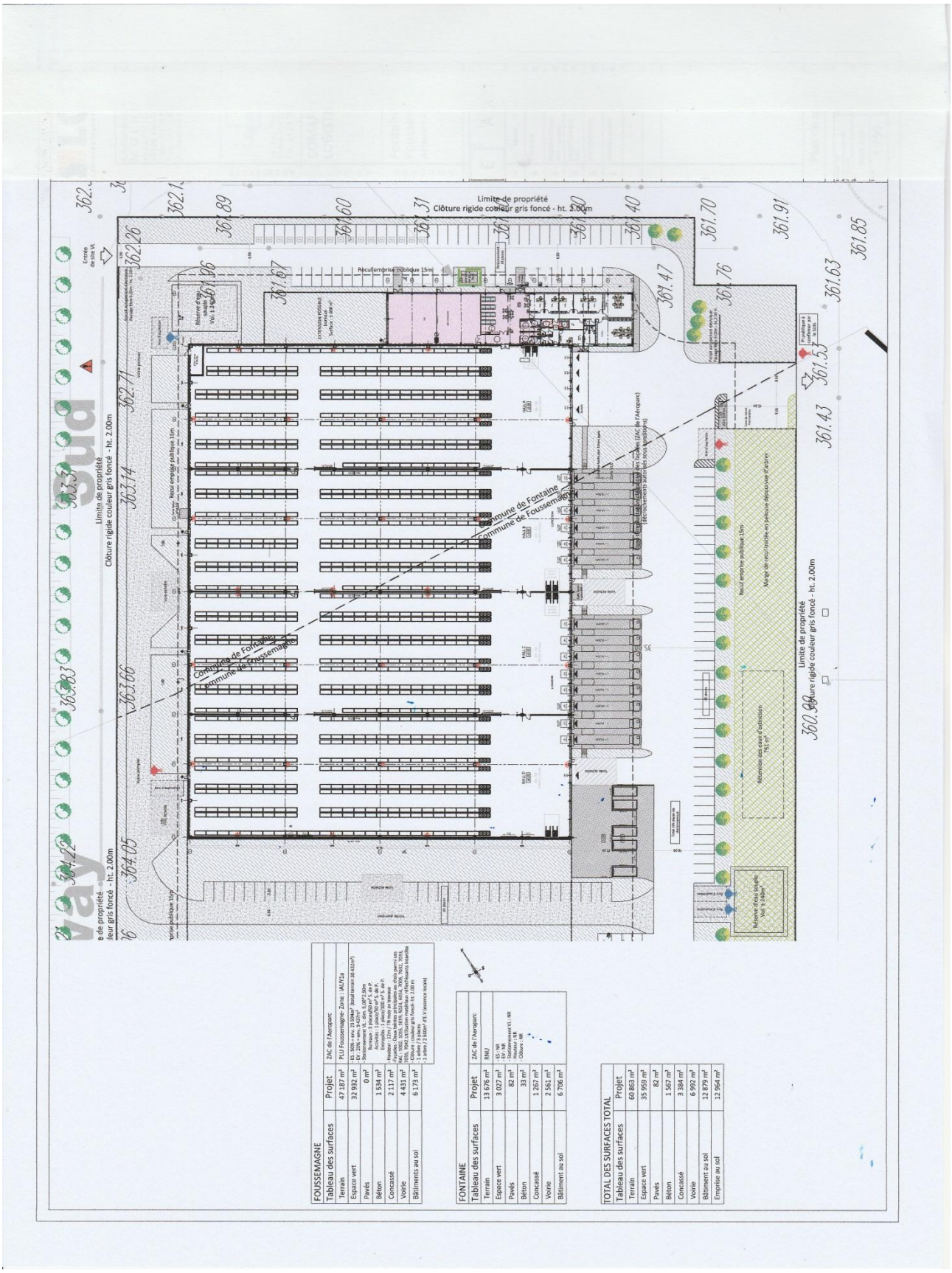
- Interdiction d'accès et de déplacement en toiture en période orageuse.

7.3 MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS

- Procédures – permis de travail – plan de prévention.

8. ANNEXES

8.1 PLAN DES STRUCTURES DU SITE



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

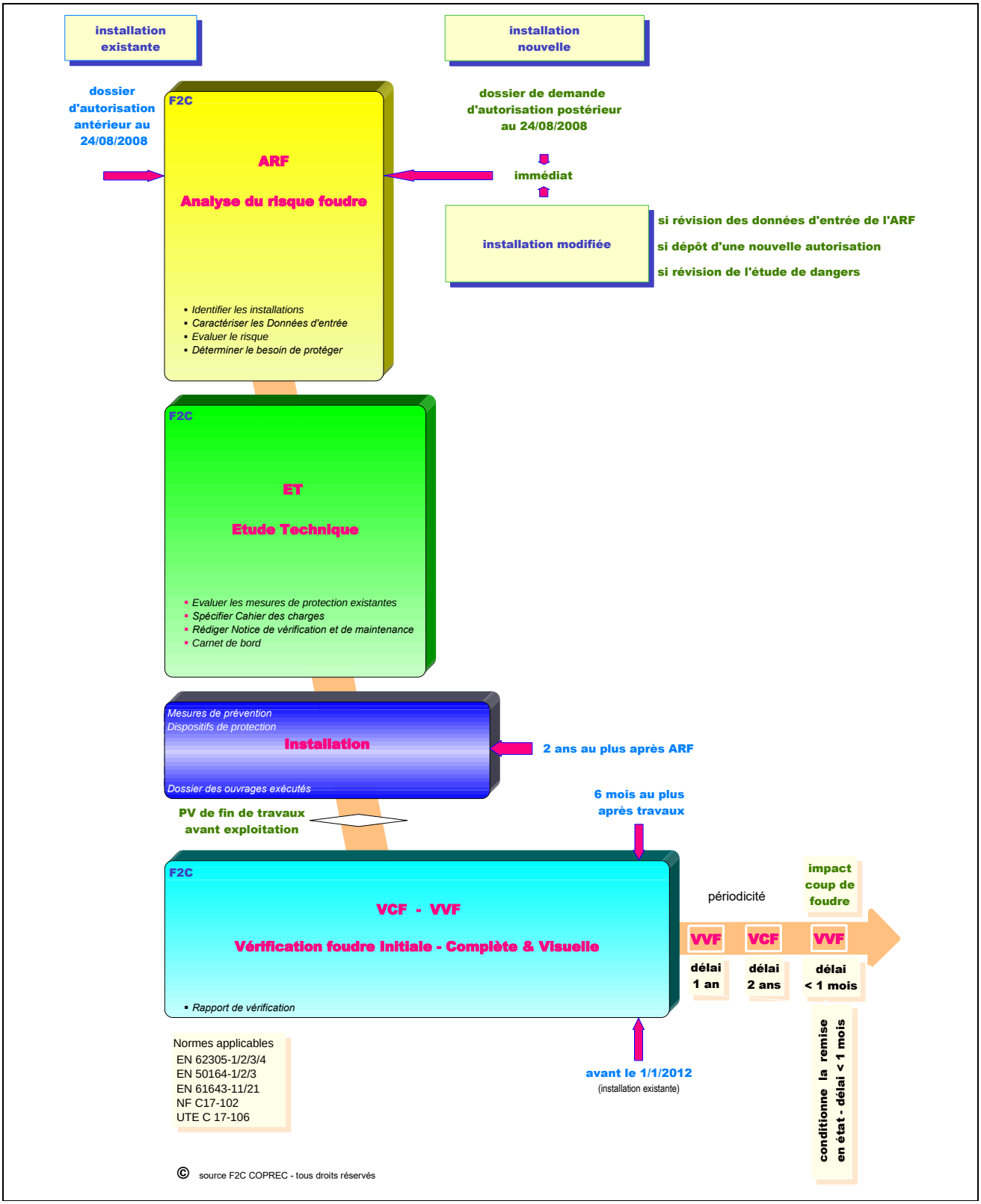


Figure 8.2. : Cycle de vie pour la mise en œuvre de la prévention et de la protection contre la foudre des ICPE.