

**TRANSSTOCKEUR
ANDROS SNC
ZONE INDUSTRIELLE BP 1**

46130 BIARS SUR CERE

Date d'intervention : **ARF réalisée sur plan**

ANALYSE DU RISQUE Foudre

En référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

A532060196.1

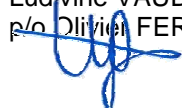
Annule et remplace le rapport n°9624826-001-1 du 10 mai 2017

Adresse(s) d'expédition :

1 ex par mail : julien.marie@andros.fr

A l'attention de Monsieur Julien MARIE

Intervenant :
Ludivine VAUDELIN,
p/o Olivier FERRÉ



Accompagné par :
Sans objet

Compte rendu de la prestation à : Monsieur Julien MARIE

Pièces jointes : aucune



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	3
2. MISSION	4
2.1 Objet	4
2.2 Objectif	4
2.3 Périmètre d'application de l'ARF	4
2.4 Référentiels applicables	5
2.5 Documents de référence	5
2.6 Limites d'intervention	5
2.7 Documents examinés	5
2.8 Outils informatiques	5
2.9 Abréviations	5
3. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU SITE	6
3.1 Activité de l'établissement	6
3.2 Situation géographique	6
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'ÉVALUATION 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 DÉTAILLÉE DES STRUCTURES	12
6.1 Structure (TRANSSTOCKEUR)	13
6.2 Structure (Local SPRINKLER)	20
7. DISPOSITIONS DE PRÉVENTION VISANT À LIMITER LES SITUATIONS DANGEREUSES	24
7.1 Système de détection d'orage	24
7.2 Dispositions particulières en période orageuse	24
7.3 Moyens mis en œuvre pour informer les intervenants	24
8. ANNEXES	25
8.1 Plan des structures du site	26
8.2 Autres documents	27
8.3 Schéma d'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	29

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	
TRANSSTOCKEUR	2.48E-04	4.89E-06	1
LOCAL SPRINKLER	5.87E-06		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 incendie	Aucun EIPS n'a été identifié dans l'étude des dangers. La détection incendie sera traitée comme tel	1
Local sprinkler	Aucun EIPS n'a été identifié dans l'étude des dangers. Le local sprinkler sera traité comme tel	2

■ Résultat de l'analyse du risque foudre

RENOI N°	EXPRESSION DU BESOIN DE PREVENTION ET DE PROTECTION
1	Selon la norme NF EN 62305-2, le transstockeur nécessite un Système de Protection Foudre de Niveau I. La centrale incendie sera protégée par parafoudres
2	Selon la norme NF EN 62305-2, le local sprinkler ne nécessite pas de protection particulière cependant en raison de sa fonction, des parafoudres seront mis en place sur l'alimentation électrique.

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 :

le(s) **Structure(s)** et Bâtiment(s) suivant(s) :

- Transstockeur
- Local sprinkler

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.

2.6 LIMITES D'INTERVENTION

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

La présente analyse a été rédigée sur la base des documents et informations transmis.

2.7 DOCUMENTS EXAMINES

TITRE DU DOCUMENT	REFERENCE	ORGANISME	DATE *
Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter un Entrepôt de Stockage - Partie IV : Etude Des Dangers	Sans	APAVE	Mars 2017
Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter un Entrepôt de Stockage - Partie II : Lettre de demande et Description des activités	Sans	APAVE	Avril 2017
Plan de masse	APS01	AREA/AHKA	29/07/2016
PLAN DE MASSE - SITE LOGISTIQUE	SANS	ANDROS	SANS

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

2.8 OUTILS INFORMATIQUES

- Feuille de calcul APAVE** version **Q2**
- Logiciel **RISK** version **1.0.0**
- Logiciel **JUPITER** version **X**
- Logiciel **DEHN Support** version **X**

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

L'activité essentielle du site est le stockage de palettes de produits finis. La capacité de stockage du site est d'environ 50000 palettes de produits finis.

Un atelier de picking est aménagé dans le bâtiment, permettant le déconditionnement et reconditionnement de palettes pour répondre à des demandes spécifiques des clients.

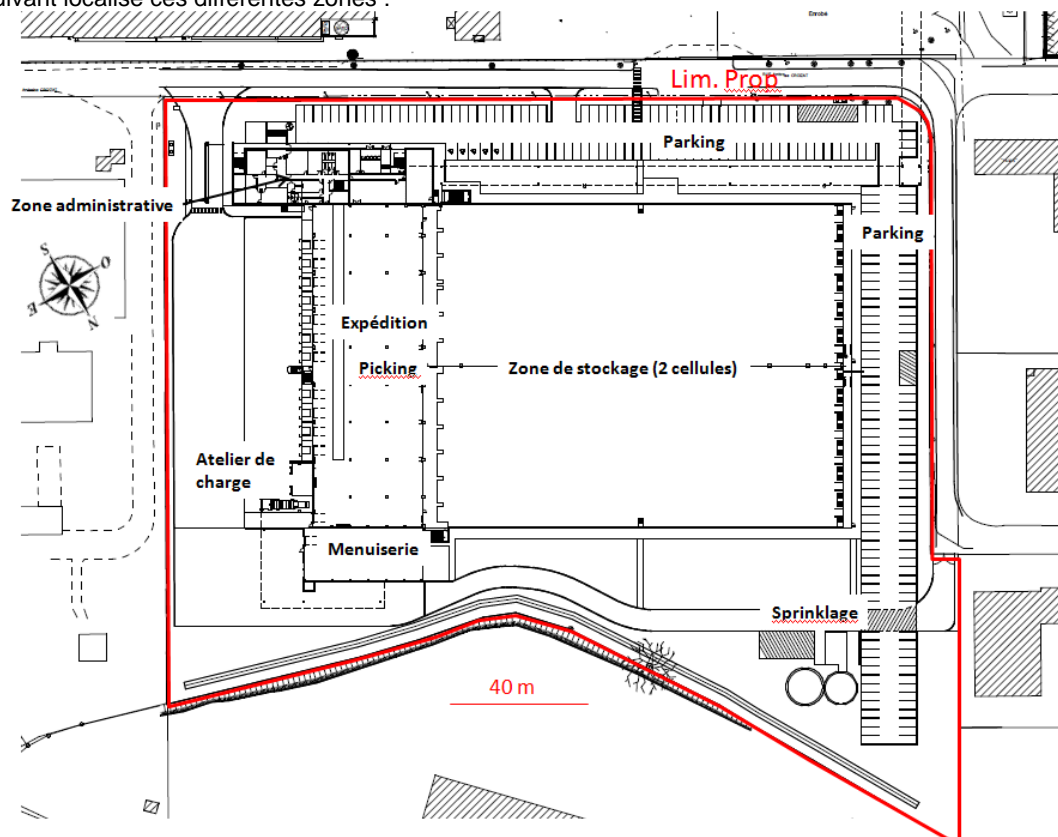
Un atelier de tri et réparation des palettes bois est également présent sur site. Il approvisionne les sites de ANDROS BOIN, ANDROS BIARS et ANDROS ENTREPOT en palettes bois.

Aucun atelier de transformation des produits n'est présent sur le site.

Les principales zones du site sont donc les suivantes :

- zone de stockage de palettes de produits finis,
- zone administrative et locaux sociaux,
- zone de picking,
- zone d'expédition,
- atelier menuiserie,
- local de charge,
- zone de gestion des déchets
- parking personnel,
- zone sprinklage

Le plan suivant localise ces différentes zones :



3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site est implanté en zone : industrielle urbaine suburbaine rurale

3.3 INCIDENTS / ACCIDENTS DUS A LA Foudre

Les incidents significatifs : aucun, nouvelle installation.

3.4 DENSITE DE Foudroiement AU SOL "Ng"

La valeur de la densité de foudroiement retenue :
Ng = 0.48 impacts/km²/an

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

- la densité de points d'impacts "Nsg" pour la commune de : BIARS SUR CERE
Nsg = 0.95 impacts/km²/an
 - délivrée par la base de données de METEORAGE au 14 mars 2017.
 - déterminée à partir de la densité de points d'impacts, **tel que Ng = Nsg / 2**

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.

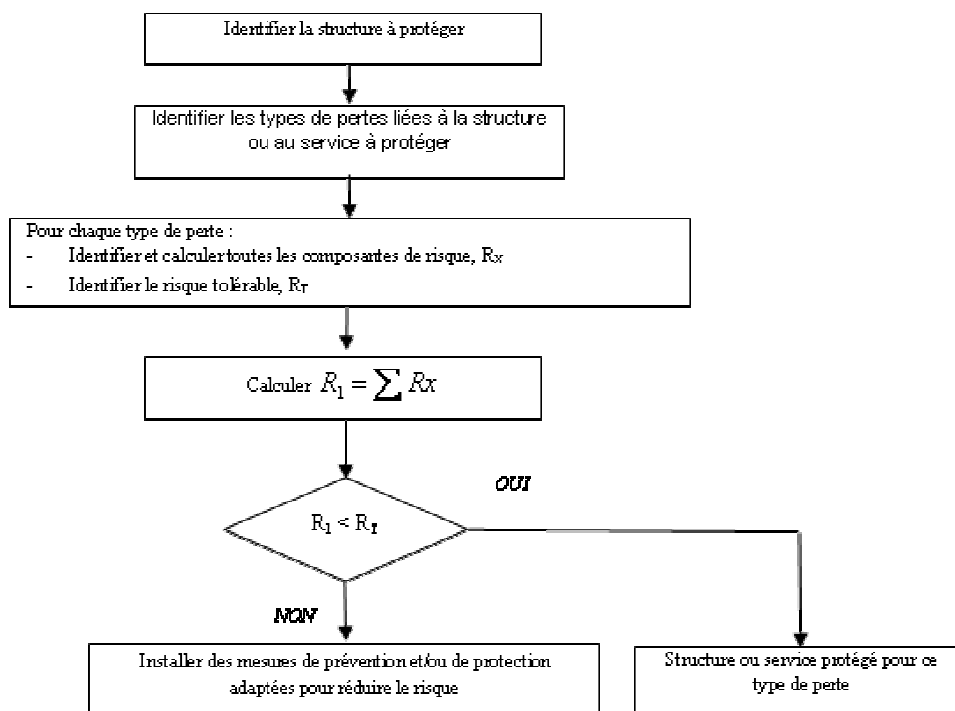
L'objectif de l'**évaluation du risque** de pertes consiste :

- ✓ 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).



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, à Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter un Entrepôt de Stockage - Partie II : Lettre de demande et Description des activités

RUBRIQUE ICPE	ACTIVITÉ ICPE	REGIME ICPE
1510	Stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantités supérieures à 500t dans des entrepôts couverts	Autorisation
2925	Atelier de charge d'accumulateurs pour chariots élévateurs	Déclaration

■ 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>
Transstockeur	FD	NR	NR	NR	NR
Local sprinkler	NR	NR	NR	NR	FA

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	
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 STRUCTURE (TRANSSTOCKEUR)

6.1.1 Description des risques

■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Stockage de produits finis (environ 50 000 palettes), le transport des palettes s'effectue par 12 convoyeurs automatiques desservant chacun une allée de 4896 emplacements.

Un atelier de tri et réparation des palettes bois (menuiserie est également présent à l'extrémité nord des quais. Il dispose d'une ligne automatique de tri des palettes (dépilage, contrôle, étiquetage, etc..).

Des bureaux sont présents en partie Sud du bâtiment.

Le bâtiment sera relié au site existant par l'intermédiaire d'une passerelle.

■ Caractéristiques de la structure

Localisation	Unique bâtiment du site de logistique
Éléments attractifs et point haut	Bâtiment lui-même
Type de structure	<ul style="list-style-type: none"> • Poteaux béton au feu 2h (REI 120) sur les 2 cellules de l'entrepôt (structure des murs REI120) • Racks autoportants métalliques • Bardage métallique double peau (laine de roche) • Mur CF 2H (REI 120) en isolement de la plateforme • Mur séparatif CF 2H (REI120) entre les cellules de stockage. • Toiture classée B-Roof-T3 conforme disposition 1510 mise en œuvre sur bac acier, isolé et étanché • Sol : béton
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	170mx110mx30.9m

■ Risque d'incendie

✓ Risque retenu : élevé

✓ $r_f = 0.1$.

Un local sprinkler sera employé pour assurer la sécurité incendie.

2 cuve d'eau seront mises en place, une pour le sprinkler et une réserve pompier.

■ Risque d'explosion

✓ $r_f = 0.1$ dans le local menuiserie (Z21)

✓ $r_f = 0.01$ dans le local charge (Z2)

✓

Les zones ATEX identifiées sur le site figurent dans le tableau suivant (source étude des dangers) :

N°	Secteur	Equipement	Source dégagement	Produit impliqué	Degré dégagement	Type ventilation	Efficacité ventilation	Dispo. ventilation	Zone ATEX	Géométrie de zone	Dispositifs de limitation existantes
2	Local de charge des batteries	Batteries	Dégagement d'hydrogène lors de la charge des batteries	Hydrogène	Secondaire	Mécanique	Dilution moyenne	Bonne	2	50 cm autour des batteries	- Extraction du local à un débit de 14 500 m ³ /h - Arrêt automatique de la charge des batteries sur défaut ventilation - Procédure de mise en charge et arrêt charge des chariots
3	Menuiserie	Filtres embarqués sur machines fixes	Présence de poussières à l'intérieur du filtre embarqué sur chaque machine	Bois	Primaire	Mécanique	Dilution moyenne	Bonne	21	Intérieur du filtre et du réservoir de poussières des filtres embarqués sur machines	- Nettoyage régulier des installations

■ Risque pour l'environnement

- ✓ $h_z = 50$ (en cas de sinistre, les effets thermiques sortent des limites de propriété, Cf. PhD N°2 : Flux thermiques liés à un incendie dans l'entrepôt de grande hauteur de l'étude des dangers)

6.1.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

- ✓ Dispositifs de capture
 - La structure n'est pas équipée de protection.

6.1.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ Services de puissance entrants / sortants

✓ Description sommaire :

Le bâtiment sera alimenté en haute tension depuis le réseau public et sera indépendant de la boucle HT du site existant.

2 transformateurs de 1250kVA seront employés.

✓ 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 (sprinkler)

Onduleur

■ Services de communication entrants / sortants

✓ Description sommaire :

Le bâtiment logistique sera raccordé au site existant par l'emploi de fibres optiques

✓ Parafoudres

Aucun ou non type défini

Type 1

■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Canalisation eau incendie	A interconnecter

6.1.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure:	Transtockeur								
DONNEES POUR LA STRUCTURE	Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.								
Ng :	0.48	Long. :	170	larg. :	110	Haut. :	30.9	A _{D/B} :	97 595
C _{Dp} :	1	K _{S1} :	1	P _B :	1	nt :	0	Am :	354 950

DONNEES POUR LES ZONES	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition
Type d'activité :	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Personnes (np) np/nt	0 1	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	0.00001	0.00001	0.00001
Type de plancher intérieur (ru):	0.01	0.01	0.01	0.01
Risque présenté (rf) :	0.1	0.1	0.01	0.01
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0.5	0.5	0.5
Type de danger particulier (hz):	50	2	2	2
Pertes par électrisation (Lt) :	0.01	0.0001	0.01	0.0001
Pertes physiques (Lf) :	0.001	0.001	0.001	0.001
Pertes réseaux internes (L0) :	0	0	0	0
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	1	1	1
COURANTS FORTS				
Structure adjacente	Surface (A _{D/A} m²) : Position (C _{D/A}) :	0 0	0 0	0 0
	Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0
	Type de réseau :	Aérien	-	-
	Haut/Sol (m) :	6	0	0
	Long. (m) :	1000	0	0
Type de câble (K _{S3}) :	K _{S4} :	1 0.6	1 1	1 1
	Positionnement ligne (C _D) :	0.5	0	0
	Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0
	Facteur isolation galva. (Ct) :	0.2	0	0
	Ecrans (P _{LI}) :	0.4 1	1 1	1 1
	Tenue aux chocs (kV) :	2.5	1.5	1.5
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Oui	Oui
	P _{SPD} :	1	1	1
COURANTS FAIBLES				
Structure adjacente	Surface (A _{D/A} m²) : Position (C _{D/A}) :	0 0	0 0	0 0
	Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0
	Type de réseau :	-	-	-
	Haut/Sol (m) :	0	0	0
	Long. (m) :	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) :	(K _{S4}) :	1 1	0.1 1	1 1
	Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0
	Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0
	Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1
	Ecrans(P _{LI}) :	1 1	1 1	1 1
	Tenue aux chocs (kV) :	1.5	1.5	1.5
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Oui	Oui
	P _{SPD} :	1	1	1

Version Q-2

Bâtiment ou structure:

Transtockeur

RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N _D	4.68E-02
N _M	1.24E-01

Symbole	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition
N _{Da} (pui)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
N _L (Pui)	1.57E-03	1.57E-03	1.57E-03	1.57E-03
N _I (Pui)	9.60E-02	9.60E-02	9.60E-02	9.60E-02
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	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition
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	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _M	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _U (puis.)	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _V (puis.)	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _W (puis.)	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _Z (puis.)	4.00E-01	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _U (com.)	0.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _V (com.)	0.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _W (com.)	0.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
P _Z (com.)	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition	Structure
R _A	4.68E-09	4.68E-11	4.68E-09	4.68E-11	9.46E-09
R _B	2.34E-04	4.68E-06	4.68E-07	4.68E-07	2.40E-04
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.)	1.57E-07	1.57E-09	1.57E-07	1.57E-09	3.17E-07
R _V (puis.)	7.84E-06	1.57E-07	1.57E-08	1.57E-08	8.03E-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.)	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	2.42E-04	4.84E-06	6.46E-07	4.86E-07	2.48E-04

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut: **2.48E-04**
 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-2

6.1.5 Évaluation avec protection

Bâtiment ou structure:	Transtockeur								
DONNEES POUR LA STRUCTURE	Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.								
Ng :	0.48	Long. :	170	larg. :	110	Haut. :	30.9	A _{D/B} :	97 595
C _{Dp} :	1	K _{S1} :	1	P _B :	0.02	nt :	0	Am :	354 950

DONNEES POUR LES ZONES	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition	
Type d'activité :	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie	
Personnes (np) np/nt	0 1	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	0.00001	0.00001	0.00001	
Type de plancher intérieur (ru):	0.01	0.01	0.01	0.01	
Risque présenté (rf) :	0.1	0.1	0.01	0.01	
Dispos. contre l'incendie (rp):	1	0.5	0.5	0.5	
Type de danger particulier (hz):	50	2	2	2	
Pertes par électrisation (Lt) :	0.01	0.0001	0.01	0.0001	
Pertes physiques (Lf) :	0.001	0.001	0.001	0.001	
Pertes réseaux internes (L0) :	0	0	0	0	
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	1	1	1	
COURANTS FORTS					
Structure adjacente	Surface (A _{D/A} m²) :	0	0	0	0
	Position (C _{D/A}) :	0.5	0	0	0
	Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0
	Type de réseau :	Aérien	-	-	-
	Haut/Sol (m) :	6	0	0	0
	Long. (m) :	1000	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) :	K _{S4} :	1 0.6	1 1	1 1	1 1
	Positionnement ligne (C _D) :	0.5	0	0	0
	Facteur d'environnement (Ce) :	1	0	0	0
	Facteur isolation galva. (Ct) :	0.2	0	0	0
	Ecrans (P _{LI}) :	0.4 1	1 1	1 1	1 1
	Tenue aux chocs (kV) :	2.5	1.5	1.5	1.5
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Oui	Oui	Oui
	P _{SPD} :	0.01	0.01	0.01	0.01
COURANTS FAIBLES					
Structure adjacente	Surface (A _{D/A} m²) :	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}) :	1 1	0.1 1	1 1	1 1
	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}) :	1 1	1 1	1 1	1 1
	Tenue aux chocs (kV) :	1.5	1.5	1.5	1.5
	Matériel aux normes CEM :	Oui	Oui	Oui	Oui
	P _{SPD} :	0.01	0.01	0.01	0.01

Version Q-2

Bâtiment ou structure:

Transtockeur

RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N _D	4.68E-02
N _M	1.24E-01

Symbole	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition
N _{Da} (pui)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
N _L (Pui)	1.57E-03	1.57E-03	1.57E-03	1.57E-03
N _I (Pui)	9.60E-02	9.60E-02	9.60E-02	9.60E-02
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	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition
P _A	1	1	1	1
P _B	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-02
P _C	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02
P _M	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02
P _U (puis.)	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
P _V (puis.)	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
P _W (puis.)	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
P _Z (puis.)	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
P _U (com.)	0.00E+00	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
P _V (com.)	0.00E+00	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
P _W (com.)	0.00E+00	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
P _Z (com.)	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02

Valeurs des composantes du risque R1 selon les zones

R1 : Risque de perte de vies humaines

R1	Cellules de stockage	Menuiserie	zone de charge	Expédition	Structure
R _A	4.68E-09	4.68E-11	4.68E-09	4.68E-11	9.46E-09
R _B	4.68E-06	9.37E-08	9.37E-09	9.37E-09	4.80E-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.)	1.57E-09	1.57E-11	1.57E-09	1.57E-11	3.17E-09
R _V (puis.)	7.84E-08	1.57E-09	1.57E-10	1.57E-10	8.03E-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.)	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	4.77E-06	9.53E-08	1.58E-08	9.59E-09	4.89E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

4.89E-06

Le risque tolérable RT est de :

1.00E-05

Selon la norme NF EN 62305-2, l'installation nécessite un SPF de Niveau I

Version Q-2

6.2 STRUCTURE (LOCAL SPRINKLER)

6.2.1 Description des risques

■ Activité(s) dans la structure ou bâtiment

Le local assure la lutte contre le feu et comprend 2 cuves d'eaux et cuve fuel.

■ Caractéristiques de la structure

Localisation	Petit local au Nord du transstockeur
Éléments attractifs et point haut	Transstockeur
Type de structure	Local entièrement maçonné
Dimensions approximatives (L x l x h) en m	20mx15mx4m

■ Risque d'incendie

- ✓ Risque retenu : ordinaire
- ✓ $r_f = 0.01$

■ Risque d'explosion

- ✓ $r_f = 0.01$ dans le local sprinkler (Z2)

Les zones ATEX identifiées sur le site figurent dans le tableau suivant (source étude des dangers) :

N°	Secteur	Equipement	Source dégagement	Produit impliqué	Degré dégagement	Type ventilation	Efficacité ventilation	Dispo. ventilation	Zone ATEX	Géométrie de zone	Dispositifs de limitation existantes
1	Zone sprinklage	Intérieur de la cuve de fuel	Dégagement de vapeur inflammable dans la cuve lié à une décantation de phase	Fuel	Secondaire	Naturelle	Dilution faible	Bonne	2	Intérieur de la cuve de Fuel	- Point éclair élevé (> 55°C)

■ Risque pour l'environnement

- ✓ $h_z = 2$ (faible niveau de panique)

6.2.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

- ✓ Dispositifs de capture
 - La structure n'est pas équipée de protection.

6.2.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

■ Services de puissance entrants / sortants

✓ Description sommaire :
Le local sera alimenté depuis le transstockeur.

- ✓ 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 (sprinkler) Onduleur

■ Services de communication entrants / sortants

✓ Description sommaire :
Pas de liaison télécom identifiée

- ✓ Parafoudres Aucun ou non type défini Type 1

■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

CANALISATIONS ET CONDUITS METALLIQUES	CONSTAT
Canalisation eau incendie	A interconnecter

6.2.4 Évaluation initiale

Bâtiment ou structure:		Local SPRINKLER							
DONNEES POUR LA STRUCTURE		Les coefficients Lt, Lf, L0, sont les valeurs types de la norme.							
Ng :	0.48	Long. :	20	larg. :	15	Haut. :	4	A _{D/B} :	1 592
C _{Dp} :	0	K _{S1} :	0	P _B :	1	nt :	0	Am :	214 050
DONNEES POUR LES ZONES		0		0		0		0	
Type d'activité :		Industrie		0		0		0	
Personnes (np) np/nt	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	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	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
Type de sol extérieur (ra) :	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0
Type de plancher intérieur (ru):	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0
Risque présenté (rf) :	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
Dispos. contre l'incendie (rp):	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
Type de danger particulier (hz):	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Pertes par électrisation (Lt) :	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
Pertes physiques (Lf) :	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0
Pertes réseaux internes (L0) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecran de zone (K _{S2}) :	1	0	0	0	0	0	0	0	0
COURANTS FORTS		0		0		0		0	
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	97595	0	0	0	0	0	0	0	0
adjacente Position (C _{D/A}) :	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0
Résistivité du sol (ohm.m) :	500	0	0	0	0	0	0	0	0
Type de réseau :	Souterrain non maillé		-	-	-	-	-	-	-
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Long. (m) :	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) K _{S4} :	0.1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Positionnement ligne (C _D) :	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0
Facteur d'environnement (Ce) :	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecrans (P _{LI}) P _{LD} :	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Tenue aux chocs (kV) :	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériel aux normes CEM :	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
P _{SPD} :	1	0	0	0	0	0	0	0	0
COURANTS FAIBLES		0		0		0		0	
Structure Surface (A _{D/A} m²) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
adjacente Position (C _{D/A}) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Résistivité du sol (ohm.m) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type de réseau :	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haut/Sol (m) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Long. (m) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type de câble (K _{S3}) (K _{S4}) :	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Positionnement ligne (C _D) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Facteur d'environnement (Ce) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Facteur isolation galva. (Ct) :	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ecrans(P _{LI}) P _{LD} :	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Tenue aux chocs (kV) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériel aux normes CEM :	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
P _{SPD} :	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Version Q-2

Bâtiment ou structure:

Local SPRINKLER

RESULTATS

Nombre annuel prévisible d'événements dangereux :

N _D	0.00E+00
N _M	1.03E-01

Symbole	0	0	0	0
N _{Da} (pui)	1.17E-02	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)	2.68E-03	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	0	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-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.)	1.00E+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	0	0	0	0	Structure
R _A	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
R _B	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
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.)	1.17E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-08
R _V (puis.)	5.86E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.86E-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.)	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	5.87E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.87E-06

Conclusions :

pour la structure, le risque calculé R1 vaut:

5.87E-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-2

7. DISPOSITIONS DE PREVENTION VISANT A LIMITER LES SITUATIONS DANGEREUSES

7.1 SYSTEME DE DETECTION D'ORAGE

Sans objet

7.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES EN PERIODE ORAGEUSE

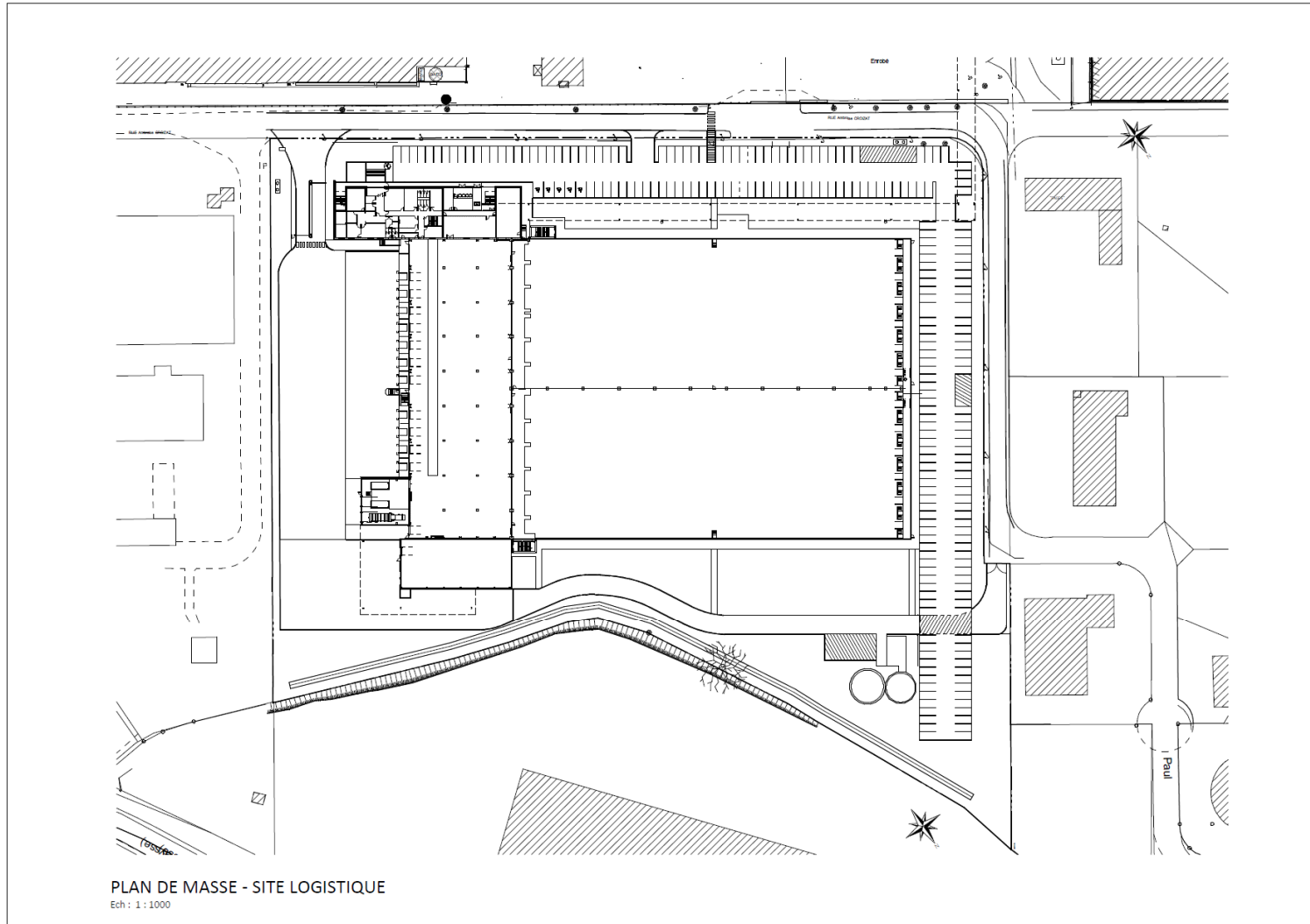
Sans objet

7.3 MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS

Sans objet

8. ANNEXES

8.1 PLAN DES STRUCTURES DU SITE

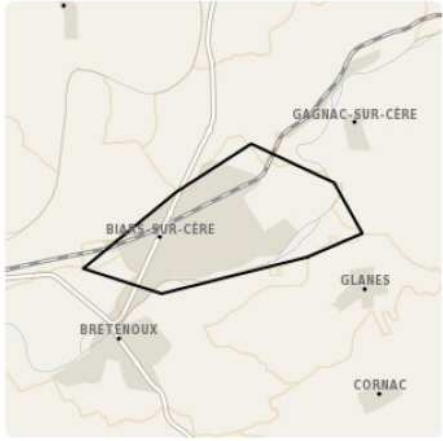


8.2 AUTRES DOCUMENTS



STATISTIQUES DU FOUROIEMENT

Résumé



Ville :
BIARS-SUR-CERE (46029)


Superficie :
3,57 km²

Période d'analyse :
2007-2016

Statistiques du foudroiement

➔ **N_{SG} : 0,95 impacts/km²/an**

Foudroiement Faible



Faible < 0.67 Nsg Intense > 3.74 Nsg

Indice de confiance statistique : **Médiocre**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,70 - 1,38].

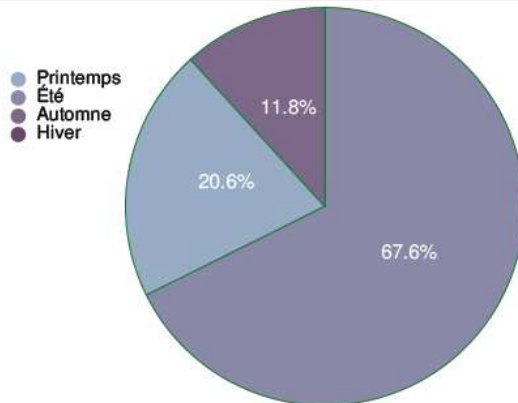
➔ **Nombre de jours d'orage : 3 jours par an**

N_{SG} : valeur normative de référence (NF EN 62858 – NFC 17-858)

Records

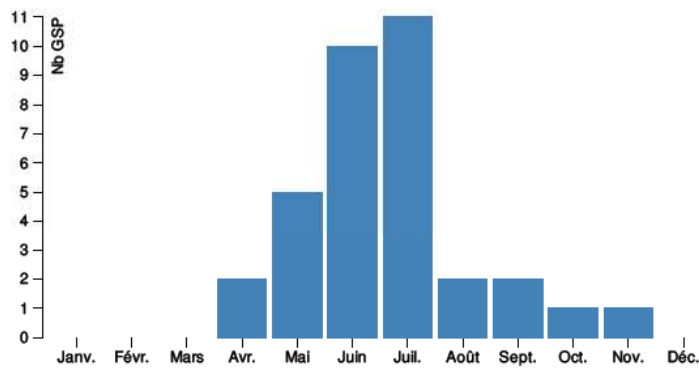
Année record :	2007 (1,96 impacts/km ² /an)
Mois record :	Juillet 2007
Jour record :	23 juillet 2013

Répartition saisonnière



Répartition saisonnière du nombre de points de contact sur toute la période de 2007 à 2016.

Répartition par mois



Répartition par mois du nombre de points de contact sur toute la période de 2007 à 2016.

Les résultats ci-dessus sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2007-2016.

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km² et par an.

La valeur moyenne de la densité de foudroiement (N_{SG}) en France est de 1,12 impacts/km²/an.

[Cliquez ici pour en savoir plus sur l'évolution des statistiques de foudroiement.](#)

COPYRIGHT METEORAGE

Cette fourniture est régie par les conditions générales de vente disponibles ici :

<http://www.meteorage.fr/informations/conditions-generales-de-vente>

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

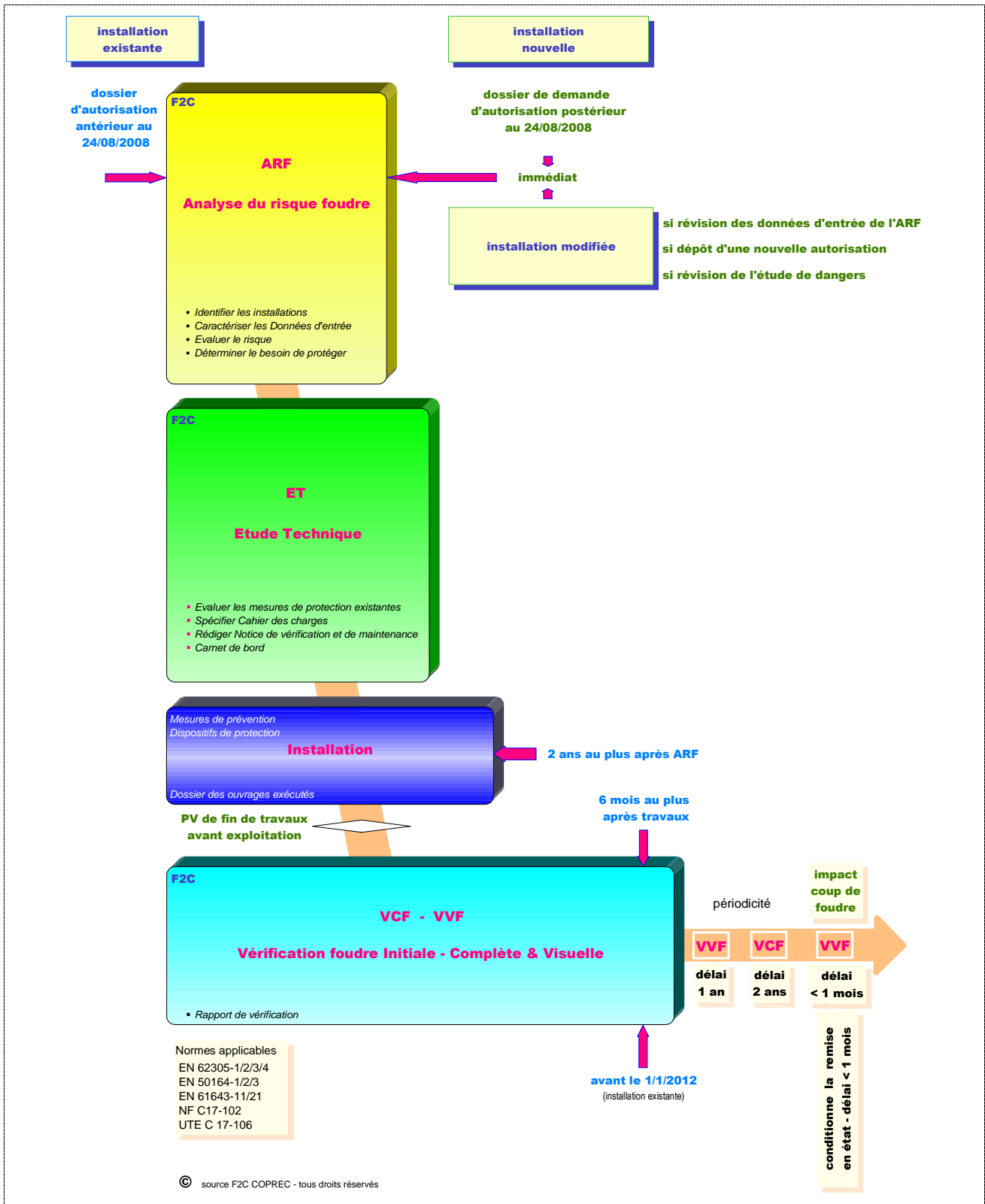


Figure 8.3. : Cycle de vie pour la mise en œuvre de la prévention et de la protection contre la foudre des ICPE.