

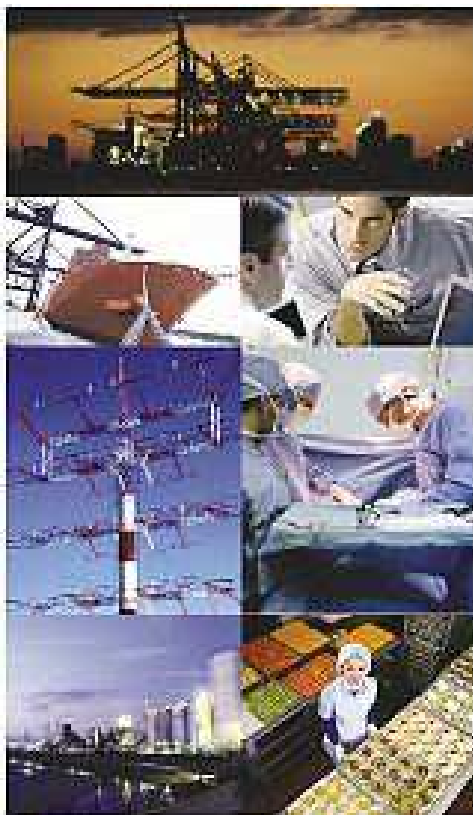
SOCIETE NORMANDE DE TRAITEMENT  
A l'attention de M. LACONTE Michel  
LE BOIS DUVAL  
27190 NAGEL SEEZ MESNIL



## ANALYSE DU RISQUE Foudre

*en référence à l'*

arrêté du 4 octobre 2010 modifié



**Mission n°:** 16209442

**effectuée le :** 31/03/2016

**Installation :** Bâtiment de traitement de bois



APAVE NORD OUEST SAS  
Agence de Rouen  
2, Rue des Mouettes  
CS 90098  
76132 MONT SAINT AIGNAN CEDEX  
Tél. : 02 35 52 60 60 – Fax : 02 35 52 61 61

Raison sociale et adresse :  
SOCIETE NORMANDE DE TRAITEMENT  
LE BOIS DUVAL  
27190 NAGEL SEEZ MESNIL

Date d'intervention : 31/03/2016

## ANALYSE DU RISQUE Foudre

en référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Adresse(s) d'expédition :

1 ex Sté NORMANDE DE TRAITEMENT  
A l'attention de M. LACONTE Michel  
LE BOIS DUVAL  
27190 NAGEL SEEZ MESNIL

Intervenant : M. BLANC



Accompagné par : M. COLIONS

Compte rendu de la prestation à : M. COLIONS

Pièces jointes : aucune

Le rapport comprend 25 pages.  
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

<b>1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre</b> .....	<b>4</b>
<b>2. MISSION</b> .....	<b>5</b>
2.1 Objet .....	5
2.2 Objectif .....	5
2.3 Périmètre d'application de l'ARF .....	5
2.4 Référentiels applicables .....	6
2.5 Documents de référence .....	6
2.6 Limites d'intervention .....	6
2.7 Documents examinés .....	6
2.8 Outils informatiques .....	6
2.9 Appareil de mesure .....	6
2.10 Abréviations .....	6
<b>3. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU SITE</b> .....	<b>7</b>
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
3.6 Services et canalisations entrants sur le site .....	7
<b>4. PROCESSUS D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre</b> .....	<b>8</b>
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
4.5 Étude technique foudre .....	9
<b>5. INSTALLATIONS CLASSÉES SOUMISES À L'ARF</b> .....	<b>10</b>
<b>6. ÉQUIPEMENTS ET FONCTIONS À PROTÉGER</b> .....	<b>12</b>
<b>7. ANALYSE DÉTAILLÉE DES STRUCTURES</b> .....	<b>13</b>
7.1 bâtiment de traitement des bois .....	13
<b>8. DONNÉES D'ENTRÉE POUR ÉVALUER LE RISQUE</b> .....	<b>16</b>
<b>9. ÉVALUATION DU RISQUE Foudre</b> .....	<b>17</b>
9.1 Feuille de calcul .....	17
<b>10. ANNEXES</b> .....	<b>22</b>
10.1 Plan des Structures du site .....	22
10.2 Risque d'incendie .....	24
10.3 Schéma d'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié .....	25

## 1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

### ■ Structures à protéger

Le risque  $R_1$  est la valeur synthétique relative à la perte de vie humaine pour une structure.

STRUCTURE	RISQUE $R_1$		ETUDE TECHNIQUE A REALISER OUI / NON <sup>3</sup>	RENOI N°
	VALEUR <sup>1</sup>	PROTECTION <sup>2</sup>		
Bâtiment de traitement des bois	$37 \cdot 10^{-7}$	Non requis, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire	NON	1

(1) Evaluation du risque  $R_1$  (Cf. § 9).

(2) protégé / à protéger – NPF I – II – III – IV ou contre les effets indirects.

(3) Etude Technique à réaliser par un Organisme qualifié (Cf. § 4.5).

### ■ Equipements 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 :

Aucun élément pour la sécurité ne nous a été signalé.

### ■ Résultat de l'analyse du risque foudre

RENOI N°	EXPRESSION DU BESOIN <sup>4</sup> DE PREVENTION ET DE PROTECTION
1	Le risque de perte de vie humaine est inférieur au risque tolérable ( $R_1 < RT$ ) <b>La structure du bâtiment n'est pas à protéger contre la foudre</b> <b>Aucune Etude technique foudre n'est requise.</b>

## 2. MISSION

### 2.1 OBJET

La **mission d'Analyse du Risque Foudre** (ARF) porte sur :

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

- Le bâtiment de traitement de bois.

*Conformément à la demande de l'Exploitant.*

### 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 (Cf. § 8).

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. § 10.3) et à ses articles 16 et 18.
- ✓ Norme **EN 62305-2** de novembre 2006 ; Norme européenne (EN).

## 2.5 DOCUMENTS DE REFERENCE

Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'arrêté du 4 octobre modifié.

## 2.6 LIMITES D'INTERVENTION

Conformément à la commande, notre mission est limitée au bâtiment de traitement des bois.

Les risques retenus sont ceux figurant dans les documents transmis par vos services lors de notre intervention.

## 2.7 DOCUMENTS EXAMINES

REFERENCE	TITRE DU DOCUMENT	ORGANISME	DATE *
	2 plans du bâtiment 1/200		sans
	Plan de masse du site		sans
15083822	Rapport de vérification périodique installation électrique	Apave	11/2015

(\*) La source des documents ou informations doit être datée

## 2.8 OUTILS INFORMATIQUES

Logiciel **JUPITER** version 1.3.0

## 2.9 APPAREIL DE MESURE

Telluromètre Réf. : Sans objet.

## 2.10 ABREVIATIONS

ARF	Analyse du risque foudre
EDD	Etude de dangers
ICPE	Installation classées pour l'environnement
EIPS	Elément(s) important(s) pour la sécurité
ETF	Etude 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

Caisserie et emballages industriels en bois.

#### 3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site est implanté en zone :  industrielle  urbaine  suburbaine  rurale

Le site est situé dans le canton de Conches en Ouche.

#### 3.3 INCIDENTS / ACCIDENTS DUS A LA Foudre

Les incidents significatifs :  aucun.  
 signalés sont les suivants :

#### 3.4 DENSITE DE Foudroiement AU SOL "Ng"

**La valeur de la densité de foudroiement retenue :**

**Ng = 1,2 impacts/km²/an**

La valeur de Ng est obtenue à partir de :

- à partir du niveau kéraunique "Nk" conformément à la carte des niveaux de la norme NFC17-012 pour le département : Eure  
 Nk = 12 nb jours d'orage/an

#### 3.5 RESISTIVITE DU SOL

La valeur de la résistivité du sol appliquée pour le calcul du risque  $R_1$  :

- 500 ohm-mètres** conformément à la prescription de EN 62305-2.
- ... ohm-mètres après mesure à l'aide d'un telluromètre à 4 piquets près du bâtiment ... conformément à la prescription EN 62305-2.
- ... ohm-mètres d'après les documents fournis (Cf. § 2.7).

#### 3.6 SERVICES ET CANALISATIONS ENTRANTS SUR LE SITE

- ✓ Une canalisation eau de ville
- ✓ Une alimentation HTA par réseau ERDF
- ✓ Une ligne téléphonique

## 4. PROCESSUS D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre

### 4.1 OBJECTIF DE L'ÉVALUATION DU RISQUE

Un **coup de foudre** à proximité ou sur la structure <sup>1</sup> et les services <sup>2</sup> 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.

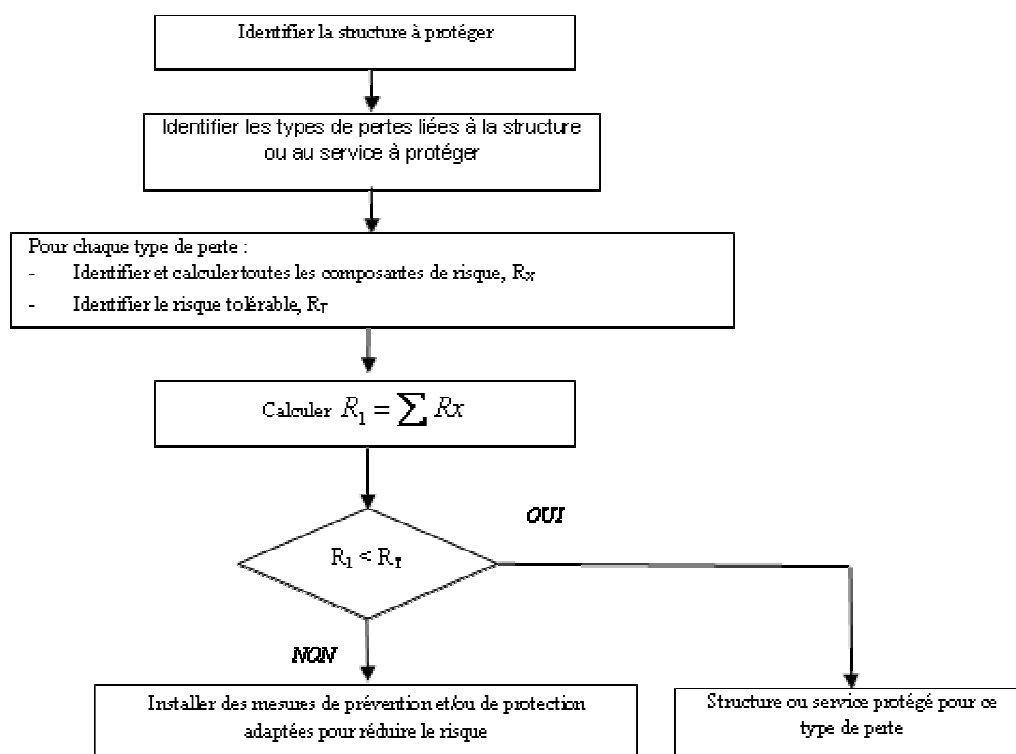
L'objectif de l'**évaluation du risque** de pertes consiste :

- ✓ 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  $R_T$  ( $1,0 \times 10^{-5}$ ) (Cf. tableau § 1).



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

<sup>1</sup> La structure est un ouvrage ou un bâtiment conformément à la norme.

<sup>2</sup> 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
$R_A$	<b>Impact sur la structure</b> : 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.
$R_B$	<b>Impact sur la structure</b> : 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.
$R_C$	<b>Impact sur la structure</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
$R_M$	<b>Impact à proximité de la structure</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.
$R_U$	<b>Impact sur un service</b> : 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.
$R_V$	<b>Impact sur un service</b> : 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.
$R_W$	<b>Impact sur un service</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.
$R_Z$	<b>Impact à proximité d'un service</b> : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

### 4.5 ETUDE TECHNIQUE Foudre

**La structure existante protégée contre la foudre doit faire l'objet d'une Etude technique.**

Une **Etude technique est réalisée après une ARF**, sauf si :

- ✓ le risque  $R_1 \leq R_T$  et les paramètres  $P_B = 1$  ;  $P_{SPD} = 1$  et  $r_p \geq 0,5$  (Cf. § 9) ;
- ✓ aucune disposition particulière visant à éviter la source du danger n'est requise lorsque le risque foudre est maîtrisé (Cf. § 5) ;
- ✓ aucune mesure de prévention ne réduit le risque  $R_1 \leq R_T$  (Cf. § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

## 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 est établi :

✓ soit à partir du tableau ci-après.

STRUCTURES	RUBRIQUE ICPE	ACTIVITÉ ICPE	REGIME ICPE
Bâtiment de traitement de bois	2415-1	Mise en œuvre de produits de préservation de bois et matériaux dérivés	A
Bâtiment de traitement de bois	4510-1	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1	A

### ■ Identification des événements redoutés

Le **danger** et la **défaillance** potentielle **des équipements de sécurité** conduit à identifier les événements redoutés retenus par l'**Etude de dangers** (Cf. § 2.7) (noté EDD) ou par défaut, ceux délivrées par l'**Exploitant** (noté EXP).

Nota : il n'y a pas d'étude de danger.

Le **risque maîtrisé** conduit à des dispositions particulières afin d'éliminer la source du danger dû à la foudre<sup>3</sup>.

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.

	DANGERS RETENUS			DEFAILLANCES	
	<i>Causes potentielles</i>			<i>Causes possibles</i>	
<b>Structures</b>	<b>INCENDIE</b>	<b>EXPLOSION</b>	<b>PERTE DE CONFINEMENT</b>	<b>EIPS</b>	<b>PERTE D'UTILITE</b>
	<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 sur les tuyauteries ou sur les 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>
Bâtiment de traitement des bois	[FD] [EXP]	[NR] [EXP]	[NR] [EXP]	[NR] [EXP]	[NR] [EXP]

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

- Une interaction directe entre la foudre et les produits stockés (palettes et paquets de bois) est peu probable, car les matières combustibles sont stockées à l'intérieur du bâtiment.
- Une interaction directe entre la foudre et les structures des bâtiments (bâtiment principale : ossature métallique, extension : toit recouvert de bacs acier) n'aggrave pas le risque pour l'environnement, les cuves de produits de traitement des bois(Tanalith) sont situées en sous sol du bâtiment, il n'y a pas de risque d'impact sur les cuves.

<sup>3</sup> Un équipement dont le risque foudre est maîtrisé n'est pas pris en compte pour évaluer le risque et le calcul de  $R_1$ . Les dispositions particulières de l'équipement doivent respecter certaines conditions qui sont à recenser. Les caractéristiques de ces dispositions sont à définir et à vérifier par l'Etude technique foudre.

## 6. EQUIPEMENTS ET FONCTIONS A PROTEGER

Les **EIPS** ou **Mesures de maîtrise du risque** relevées (Cf. § 5) dans les documents examinés (Cf. § 2.7) ou indiqués par l'exploitant sont les suivants :

Aucun EIPS.

## 7. ANALYSE DETAILLEE DES STRUCTURES

### 7.1 BATIMENT DE TRAITEMENT DES BOIS

#### 7.1.1 Description des risques

##### ■ Activité(s) des Installations classées ou équipements

- ✓ 2415-1 : Mise en œuvre de produits de préservation de bois et matériaux dérivés
- 4510-1 : Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1

L'activité dans la structure principale du bâtiment est un entrepôt de stockage :

- La quantité de bois stocké (palettes et paquets de pin) dans le bâtiment est de : 100m3.

L'activité dans les deux extensions du bâtiment est : le traitement des bois par autoclaves.

- 2 autoclaves IWT 47600L, équipés chacun de 2 cuves 40.000L et 1 cuves 1000L (Tanalith E3474).
- Les 2 cuves de 40.000L sont situées dans une cuve de rétention.

##### ■ Caractéristiques de la structure

<b>Localisation</b>	Voir le plan de masse en annexe
<b>Éléments attractifs et point haut</b>	Il n'y a pas d'éléments attractifs en toiture
<b>Type de structure</b>	<p>Une structure principale avec 2 extensions identiques (en forme de U):                      structure principale : charpente métallique recouvert de bardage acier (simple peau) ;                      Distance entre poteaux IPN : 6m                      Toiture en tôles fibrociment ;</p> <p>Extensions : charpente en bois avec habillage en bois ;                      Toiture en bac acier</p>
<b>Dimensions approximatives (L x l x h)</b>	structure principale : 48 x 22,30m      hauteur : 8,15m extensions : 20 x 8m      hauteur : 4m

##### ■ Détermination des pertes

La détermination des pertes par blessure des êtres vivants, des pertes physiques, et la perte de défaillances des réseaux est établie conformément au § 29 du Guide technique d'application ARF publié par F2C.

- ✓ Blessures par tension de contact/pas       $L_t = 10^{-4}$       (personnes à l'intérieur)
- ✓ Dommages physiques       $L_f = 5 \times 10^{-2}$       (structure industrielle)
- ✓ Défaillance des réseaux (si besoin)       $L_o =$  sans objet
- ✓ nb de personnes au total (si besoin)       $n_t = 2$

Le site fonctionne en horaire de journée. Deux personnes travaillent dans le bâtiment (2h/jour).

### ■ Risque d'incendie

- ✓ Risque retenu : ordinaire.

En l'absence de l'étude des dangers, une note de calcul de la charge calorifique est établie à partir des données déclarées par l'exploitant ;

- 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**.
- 

<b>Quantités de produits stockés (tonnes)</b>	Bois (pin, sapin) stockés en palettes et paquets : 50 T
<b>Pouvoir calorifique retenu pour les produits stockés (en MJ)</b>	17
<b>Surface du bâtiment (m<sup>2</sup>)</b>	1070
<b>Charge calorifique particulière (MJ/m<sup>2</sup>)</b>	794,4

Voir § 10.2.

Nota : Le produit de traitement utilisé : le Tanalith est une solution aqueuse de carbone de cuivre et d'acide borique ( Nocif et toxique).

### ■ Risque d'explosion

- ✓  $r_f = 0$
- ✓ Non retenu, aucune zone ATEX n'est présente dans la structure.

### ■ Risque pour l'environnement

- ✓  $h_z = 1$ .
- ✓ Risque de pollution maîtrisé par les cuvettes de rétention sous les cuves des autoclaves.

### ■ Commentaires

- ✓ Protection incendie : Un extincteur

## 7.1.2 Installation extérieure du système de protection contre la foudre

- ✓ Dispositifs de capture

Aucun dispositif de protection contre la foudre

### 7.1.3 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

#### ■ Services de puissance entrants / sortants

- ✓ Description sommaire :
- ✓ Le bâtiment est alimenté en basse tension 3X400V par une ligne enterrée provenant du bâtiment principal du site (poste électrique : un transformateur 20KV/410V , P = 630KVA , SLT : ITAN)
- ✓ Parafoudre BT
 

- sur les tableaux	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2
- sur les équipements	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun	<input type="checkbox"/> Type 1	<input type="checkbox"/> Type 2
- ✓ Maillage du réseau de terre électrique
 

	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> mise à la terre par le réseau
--	------------------------------	------------------------------	---
- ✓ Alimentation secourue
 

	<input checked="" type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> GE	<input type="checkbox"/> Onduleur
--	---	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

#### ■ Services de communication entrants / sortants

- ✓ Description sommaire : sans objet
- ✓ Parafoudres
 

	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun ou non type défini	<input type="checkbox"/> Type 1
--	--	---------------------------------

#### ■ Canalisations métalliques entrantes / sortantes

Une canalisation eau de ville

#### ■ Commentaires

- ✓ Sans objet

## 8. DONNEES D'ENTREE POUR EVALUER LE RISQUE

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.

Pour chaque structure soumise à l'ARF le risque de perte de vie humaine  $R_1$  est évalué.

Données et 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)
$K_{s1}$	Ecran assuré par la structure
$N_g$	Densité de foudroiement
$n_t$	Nombre total de personnes (donnée si plusieurs zones)

Données et caractéristiques de la ligne de puissance / de communication	
$\rho$	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 transformateurs 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
$P_D$	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
$K_{s2}$	Ecrans 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
$I_z$	Prise en compte des dangers particuliers
$L_o$	Pertes dues aux défaillances des réseaux internes
$R_1$	Risque tolérable indiqué par la EN 62305-2 ( $1 \times 10^{-5}$ )

NOTE – APAVE prend en compte les nouvelles valeurs du coefficient  $L_f$  applicables aux structures de type industrielles. Ces valeurs sont prescrites par la EN 62305-2 F1 de juin 2011. La valeur du coefficient  $L_f$  retenu pour la structure est :

- $L_f = 0,05$  cas général d'une structure de type industrielle ;
- $L_f = 0,005$  cas d'une structure comprenant de nombreux éléments métalliques comme des tuyaux ou des éléments structurels, permettant au courant de foudre de se disperser sans causer de larges dommages ;
- $L_f = 0,001$  cas d'une structure en béton armé ou avec surface métallique conformément au tableau 3 de la EN 62305-3 quand le dommage au point d'impact reste limité et ne crée pas de dommage additionnel.



## 9. EVALUATION DU RISQUE Foudre

L'évaluation du risque foudre est établie pour chaque structure. Les tables suivantes identifient les données d'entrée de l'évaluation (Cf. § 8), et déterminent les composantes du risque  $R_1$  (Cf. § 4.4) ou données de sortie. Les données intermédiaires sont relatives aux surfaces de capture équivalentes.

### 9.1 FEUILLE DE CALCUL



## ÉVALUATION DES RISQUES

#### Données du projeteur:

Raison sociale: APAVE SAS  
Adresse: 2 RUE DES MOUETTES  
Ville: MONT SAINT AIGNAN  
Code postal: 76132  
Nom du projeteur: W. BLANC

#### Client:

Client: COMPTOIR DE BOIS DANIEL SABBE  
Description de la structure: BATIMENT DE TRAITEMENT DES BOIS  
Adresse:  
Commune: NAGEL SEEZ MESNIL  
Pays:  
Ng: 1,2  
Td:

#### Structure

- Fréquence de foudroiement  
Ng: 1,2  
Td:
  - Utilisation principale: industriel
  - Type: entouré d'objets plus petits
  - Blindage: absent
  - Surface équivalente d'exposition  
A (m): 48  
B (m): 42,3  
H (m): 8,15  
Hmax (m):  
Surface (m<sup>2</sup>): 4162,06
  - Particularité:  
Aucune
- M.A31.12.04/01-02

## Lignes externe

Ligne1: ARRIVEE ELECTRIQUE 400V

Type: énergie - souterrain

Bâtiment

A (m): 64

B (m): 54

H (m): 9

Position: entouré d'objets plus petits

Caractéristique de la ligne

Ligne de longueur (m): 120

Résistivité (ohm x m): 500

Blindage (ohm/km): pas de protection

Position relative

entouré d'objets plus hauts

Facteur d'environnement

rural

Système intérieur: ARMOIRE DE DISTRIBUTION

Type de câblage: boucle 0,5 m<sup>2</sup>

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudres coordonnés: Absent

Parafoudres arrivée ligne: Absent

## Zones

Zone Z1: EXTERIEUR

Dangers particuliers: pas de risque

Risque d'incendie: pas de risque

Protections anti-incendie: pas de protection

Blindage (ohm/km): absent

Type de sol: béton

Protections contre les tensions de pas et de contact: pas de protection

Zone Z2: INTERIEUR

Dangers particuliers: pas de risque

Risque d'incendie: ordinaire

Protections anti-incendie: manuel

Blindage (ohm/km): absent

Type de sol: béton

Protections contre les tensions de pas et de contact: pas de protection

Systèmes intérieurs présents dans la zone:

ARMOIRE DE DISTRIBUTION - Le système est relié à la ligne: ARRIVEE ELECTRIQUE 400V

**Calculs**

## Zone Z1: EXTERIEUR

Nd: 4,99E-03  
Nm: 2,87E-01  
Pa: 1  
Pb: 1  
Pc: 1,00E+00  
Pm: 1,00E+00  
ra: 1,00E-02  
r: 1  
rf: 1,00E+00  
h: 0,00E+00

## Composantes du risque

R1: Ra  
R2:  
R3:  
R4:

## Valeurs des dommages

R1: Lf:      Lo:      Lt: 0,01  
R2: Lf:      Lo:  
R3: Lf:  
R4: Lf:      Lo:      Lt:

## Valeurs du risque

R1 (a): 4,99E-07

## Zone Z2: INTERIEUR

Nd: 4,99E-03  
Nm: 2,87E-01  
Pa: 1  
Pb: 1  
Pc: 1,00E+00  
Pm: 1,00E-04  
ra: 1,00E-02  
r: 0,5  
rf: 1,00E+00  
h: 1,00E-02

## Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv  
R2:  
R3:  
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

## Valeurs des dommages

R1: Lf: 0,05 Lo:      Lt: 0,0001  
R2: Lf:      Lo:  
R3: Lf:  
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01      Lt:

## Valeurs du risque

R1 (b): 1,25E-06  
R1 (u): 7,73E-09  
R1 (v): 1,93E-06  
R4 (b): 1,25E-05

Ligne:ARRIVEE ELECTRIQUE 400V

Nl: 4,60E-04  
Ni: 8,05E-02  
Nda: 7,27E-03  
Pc: 1,00E+00  
Pm: 1,00E-04  
Pu: 1,00E+00  
Pv: 1,00E+00  
Pw: 1,00E+00  
Pz: 4,00E-01

Valeurs du risque

R1 (u): 7,73E-09  
R1 (v): 1,93E-06  
R1 (w): 0,00E+00  
R1 (z): 0,00E+00  
R2 (v): 0,00E+00  
R2 (w): 0,00E+00  
R2 (z): 0,00E+00  
R3 (v): 0,00E+00  
R4 (c): 4,99E-05  
R4 (m): 2,87E-07  
R4 (u): 0,00E+00  
R4 (v): 1,93E-05  
R4 (w): 7,73E-05  
R4 (z): 3,20E-04

### Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risque de :

Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :

$Ra1 = 0,00001$  pour le risque de type 1

### Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduites sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mise en évidence:

Perte de vie humaine

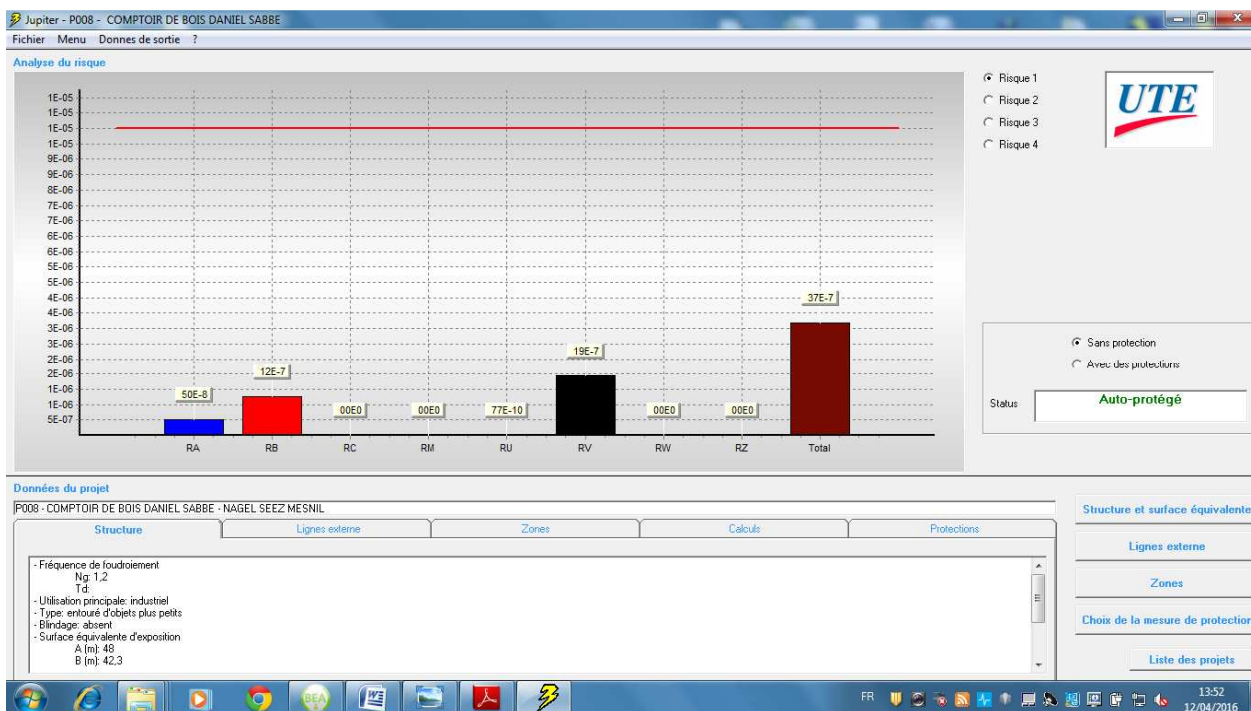
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

### Protections

Zone Z1: EXTERIEUR  
Aucune protection présente

Zone Z2: INTERIEUR  
Aucune protection présente

Ligne1: ARRIVEE ELECTRIQUE 400V  
Aucune protection présente



### Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire. SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA Foudre.

## 10. ANNEXES

Les documents annexés complètent le corps du rapport en tant que de besoin.

### 10.1 PLAN DES STRUCTURES DU SITE

Figure 11.11. : Plan de masse

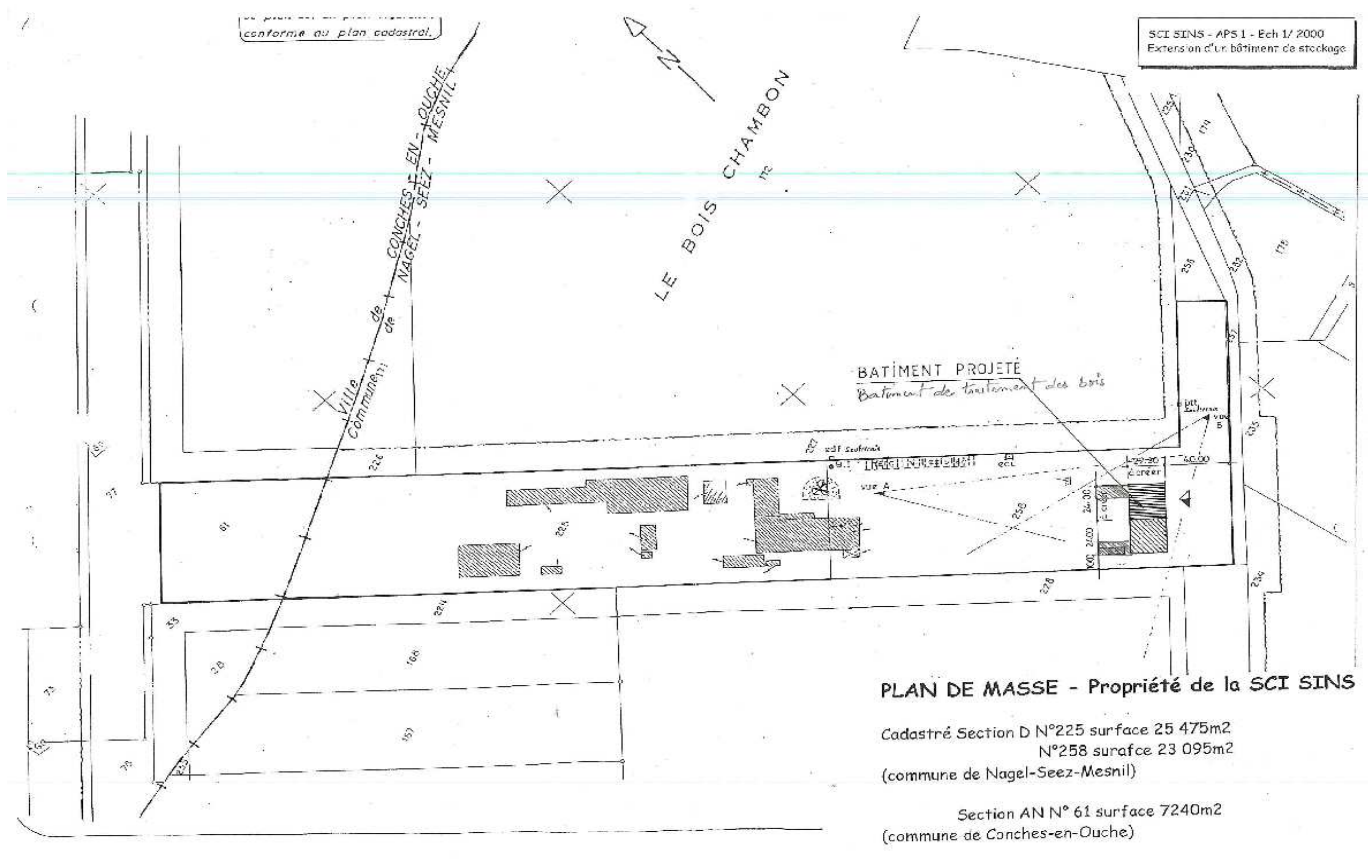


Figure 11.12. : 2 photos du bâtiment de traitement des bois



## 10.2 RISQUE D'INCENDIE

### ■ Extrait de l'EDD

Il n'y a pas d'étude des dangers

### ■ Méthode Pouvoirs calorifiques inférieurs

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

-La quantité de bois stocké (palettes et paquets de pin) dans le bâtiment est de : 100m3

-Densité moyenne de pin sylvestre : 500kg/m3 (source CNDB, comité national pour le développement du bois), soit un poids en tonne de : 50T

Le bois est stocké dans la structure principale : surface : 48x22,30 = 1070m<sup>2</sup>

produits présents dans la STRUCTURE étudiée	Poids en tonne	PCI MJ/kg	MJ
BOIS (palette)	50	17	850000
<b>TOTAUX</b>	<b>50</b>		<b>850000</b>
<b>Surface totale de la structure étudiée en m<sup>2</sup></b>			<b>1070</b>
<b>Charge calorifique</b>		MJ/m <sup>2</sup>	<b>794,39</b>
<b>Risque d'incendie :</b>			Ordinaire



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

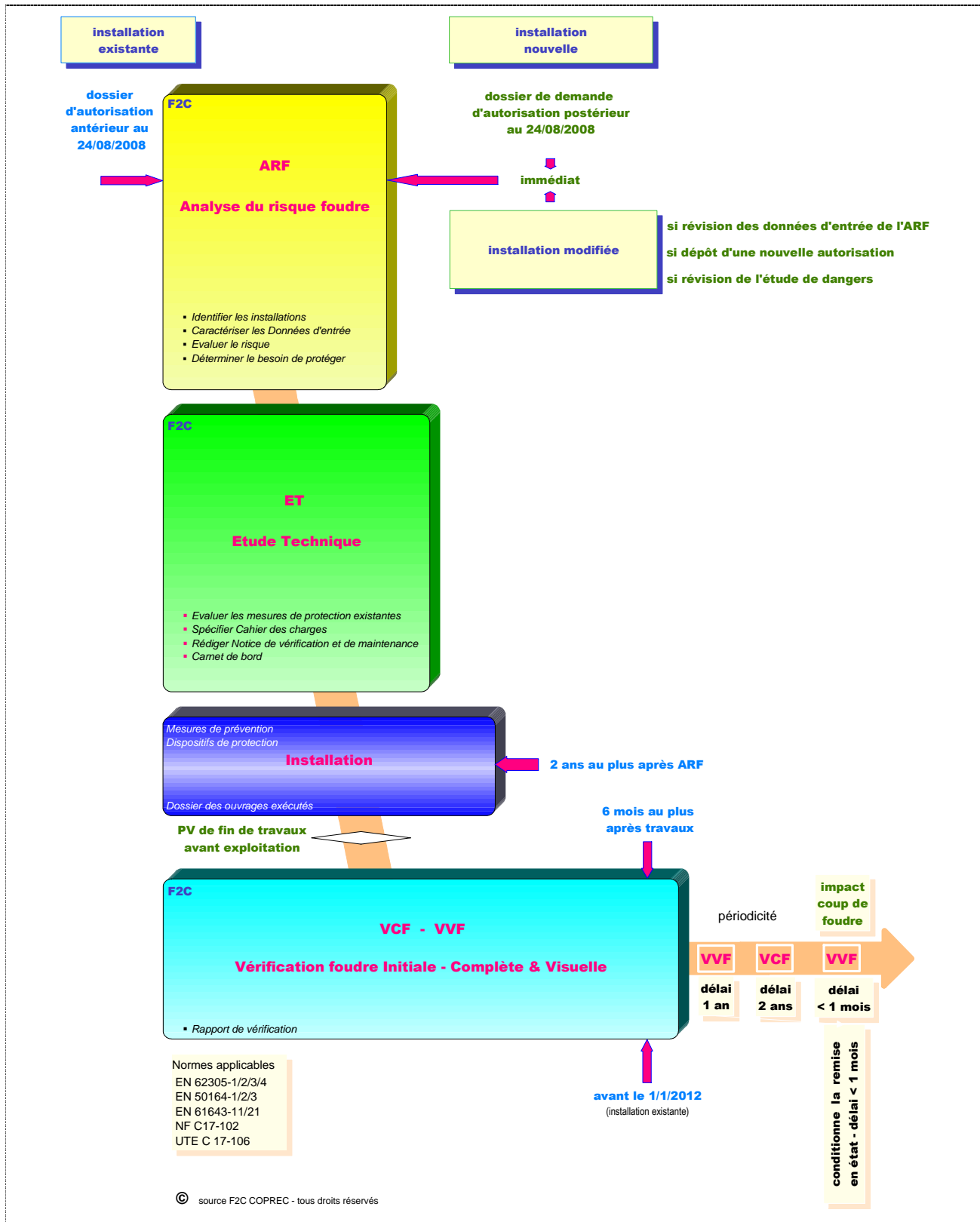


Figure 10.3. : Cycle de vie pour la mise en œuvre de la prévention et de protection contre la foudre des ICPE.