

# Rapport d'avis technique



LA CHABLISIENNE  
RUE DU PRESOIR  
ZONE DES LYS  
89800 CHABLIS  
Email : gamelin@chablisienne.fr

## PROTECTION CONTRE LA Foudre : ETUDE TECHNIQUE (ET)

Nature de la mission : Etude Technique de protection contre la foudre  
Définition des solutions et dimensionnement des protections contre la foudre pour répondre aux besoins identifiés dans une analyse du risque foudre selon les exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

**Etude technique Foudre pour**  
LA CHABLISIENNE  
RUE DU PRESOIR  
ZONE DES LYS  
89800 CHABLIS

Mission réalisée le 01/04/2020  
Accompagnateur(s) sur site :  
M. AMELIN  
Liste de diffusion du rapport :  
gamelin@chablisienne.fr

N° D'AFFAIRE : 1904EK1K0000025  
DESIGNATION : Etude Technique Foudre  
N° INTERVENTION : S1007190400000000011  
DATE DU RAPPORT : 01/04/2020. REFERENCE DU RAPPORT : S1007/20/113  
REFERENCE SITE : RUE DU PRESOIR

V 6.ET ICPE

**Agence Equipements**  
AGENCE ASSISTANCE TECHNIQUE ET DEVELOPPEMENT REGION EST  
BU Installations & Equipements  
**Domaine de Parc**  
30D Avenue du Général Leclerc  
90000 Belfort  
Tél : 03.84.21.96.74



SOCOTEC Equipements - Société par actions simplifiée au capital de 8 500 100 euros - 834 096 695  
R.C.S. Versailles - Siège social : Mirabeau - 5, place des Frères Montgolfier CS 20732 0 - Guyancourt -

Rév.	Date	Nb pages	Nature de la modification	
A	01/04/20	15	Version initiale du document	
B				
C				
			Rédacteur	Vérificateur
Nom			COURTOT	ENNESSER
Qualité			Intervenant certifié QUALIFOUDRE pour les Etudes Techniques	Intervenant certifié QUALIFOUDRE pour les Etudes Techniques
Date			01/04/20	01/04/20

#### Délimitation et étendue de la mission :

La présente mission a été réalisée suivant la méthodologie définie par l'arrêté du 04 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et sa circulaire d'application du 24 août 2008.

L'étude technique reprend les besoins de protection contre le foudre identifiés dans l'Analyse du Risque Foudre (ARF) fournie par l'exploitant du site. Le présent rapport préconise des protections dimensionnées pour répondre au besoin d'efficacité défini en niveaux de protection pour les bâtiments identifiés dans l'ARF. Les bâtiments pour lesquels l'ARF n'a pas identifié de besoin de protection ne sont pas traités dans l'étude technique.

En conséquence, la responsabilité SOCOTEC EQUIPEMENTS ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou process ne nous ont pas été présentés, ou s'ils nous ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.



## SOMMAIRE

<b>1 INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>2 RAPPEL DES RÉSULTATS DE L'ARF DU SITE</b>	<b>5</b>
<b>3 EVALUATION DE L'EFFICACITE DES SYSTEMES DE PROTECTION CONTRE LA Foudre EXISTANTS</b>	<b>6</b>
<b>A. Description des installations de protection foudre en place sur le site : Effets directs</b>	<b>6</b>
1) <i>BATIMENT TIRER BOUCHER</i>	6
2) <i>BATIMENT PRODUIT FINIS</i>	6
3) <i>SYNTHESE DE L'ADEQUATION DE LA PROTECTION DES STRUCTURES</i>	7
<b>B. Description des installations de protection foudre en place sur le site : Effets indirects</b>	<b>8</b>
1) <i>BATIMENT TIRER BOUCHER</i>	8
2) <i>BATIMENT PRODUIT FINIS</i>	8
3) <i>SYNTHESE DE L'ADEQUATION DE LA PROTECTION DES LIGNES</i>	8
<b>4 PRECONISATION DES PROTECTIONS A METTRE EN PLACE</b>	<b>9</b>
<b>A. Protection du bâtiment Tirer Boucher</b>	<b>9</b>
<b>B. Protection du bâtiment Produit Finis</b>	<b>9</b>
<b>C. Protection des lignes du bâtiment Tirer Boucher</b>	<b>12</b>
<b>D. Liaison équipotentielle pour le bâtiment</b>	<b>12</b>
<b>E. Protection des lignes du bâtiment Produit Finis</b>	<b>12</b>
<b>F. Liaison équipotentielle pour le bâtiment</b>	<b>13</b>
<b>5 CONCLUSION</b>	<b>14</b>
<b>6 ANNEXE</b>	<b>15</b>
A) <i>ANNEXE 1 : DOCUMENTS DE REFERENCE</i>	15
B) <i>ANNEXE 2 : DOCUMENTS FOURNIS POUR L'ETUDE</i>	15

## **1 INTRODUCTION**

Une partie des installations classées pour la protection de l'environnement est visée par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels. Pour ces installations, le risque lié à la foudre doit être pris en compte ; le cas échéant, des mesures protections et de préventions doivent être prises.

Dans ce contexte, la société LA CHABLISIENNE Rue du Pressoir a réalisé une Analyse du Risque Foudre (ARF).

Cette ARF a défini des besoins de protection pour certaines structures du site. Il s'agit ensuite de réaliser une étude technique pour dimensionner les protections adaptées et répondre au besoin.

La société a sollicité SOCOTEC EQUIPEMENTS pour la réalisation de l'étude technique foudre.

Le présent rapport constitue l'étude technique foudre exigée par la réglementation. Il comprend les parties suivantes :

- Rappel des besoins exprimés dans l'ARF (chapitre 2).
- Evaluation de l'efficacité des protections déjà installées (Cas où des protections sont en place);
- Préconisations de protection complémentaires lorsque cela est nécessaire (chapitre 4).

Avec ce rapport sont joints une notice de vérification et de maintenance ainsi que qu'un carnet de bord (documents exigibles à application de l'arrêté cité ci-dessus).

## **2 RAPPEL DES RÉSULTATS DE L'ARF DU SITE**

Structures et bâtiments	Préconisation d'un Système de Protection contre la Foudre (SPF)	Protection des équipements
<b>Bâtiment tirer boucher</b>	SPF non nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SPF non nécessaire</li> </ul>
<b>Bâtiment produit finis</b>	SPF de niveau IV	Niveau de protection IV <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligne d'énergie (Distribution BT - Alimentation <b>du bâtiment</b> depuis <b>bâtiment tirer boucher</b> Energie 400V ou 230V)</li> <li>• Protection de la centrale de détection incendie (équipement identifié MMR)</li> </ul>

**Tableau 1**



**SOCOTEC**

### **3 Evaluation de l'efficacité des systèmes de protection contre la foudre existants**

L'évaluation de la conformité est réalisée en référence aux normes NF EN 62305-3 et 4 et NF C 17-102 pour les SPF.

#### **A. Description des installations de protection foudre en place sur le site : Effets directs**

1) **Bâtiment Tirer Boucher**

Bâtiment auto-protégé contre les effets directs

2) **Bâtiment Produit Finis**

Il n'y a pas de protection foudre pour ce bâtiment.

3) Synthèse de l'adéquation de la protection des structures

Structures et bâtiments	Préconisation de l'ARF	Adéquation de la protection installée
<b>Bâtiment Tirer boucher</b>	Non nécessaire	Non nécessaire
<b>Bâtiment Produit Finis</b>	Système de Protection Foudre (SPF) de niveau IV	Il est nécessaire de concevoir un Système de Protection contre la Foudre (SPF).

**Tableau 2**



## B. Description des installations de protection foudre en place sur le site : Effets indirects

### 1) Bâtiment Tirer Boucher

Il n'y a pas de protection par parafoudre pour ce bâtiment.

### 2) Bâtiment Produit Finis

Il n'y a pas de protection par parafoudre pour ce bâtiment.

### 3) Synthèse de l'adéquation de la protection des lignes

Structures et bâtiments	Préconisation de l'ARF	Adéquation de la protection installée
<b>Bâtiment Tirer Boucher</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Protection de la centrale de détection (équipement identifié MMR)</li></ul>	Pas de protection installée sur la centrale
<b>Bâtiment Produit finis</b>	<p>Niveau de protection IV</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ligne d'énergie (Distribution BT - Alimentation <b>du bâtiment</b> depuis <b>bâtiment tirer boucher</b> Energie 400V ou 230V)</li><li>Protection de la centrale de détection (équipement identifié MMR)</li></ul>	Pas de protection installée

Tableau 3



## 4 Préconisation des protections à mettre en place

### A. Protection du bâtiment Tirer Boucher

Bâtiment auto-protégé contre les effets directs.  
Pas de protection foudre contre les impacts directs à installer.

### B. Protection du bâtiment Produit Finis

Mettre en place un paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA) aux caractéristiques suivantes :

Pour le PDA

H= 5 mètres

$\Delta t = 60\mu s$

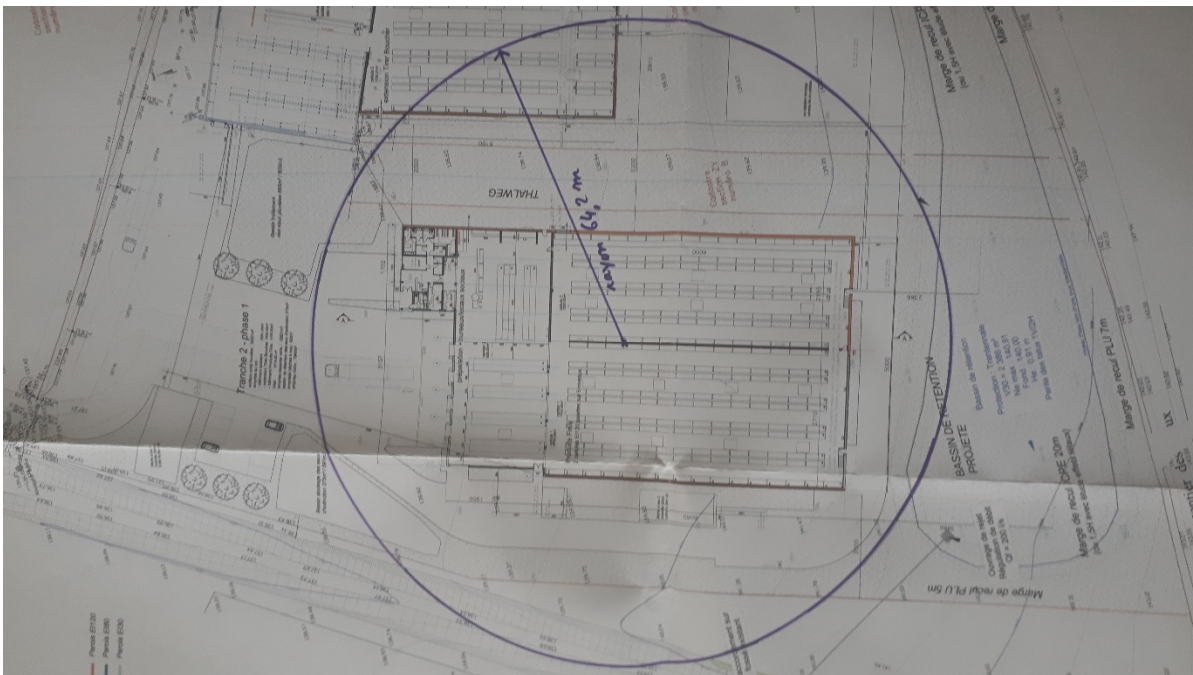
A 5 mètres de haut en niveau IV avec un  $\Delta t = 60\mu s$  ce paratonnerre possède un rayon de protection de  $R_p = 107$  mètres.

Suivant la circulaire d'application de l'arrêté, on applique 40% de réduction ce qui ramène le rayon de protection de ce paratonnerre à  $R_p = 64,2$  mètres

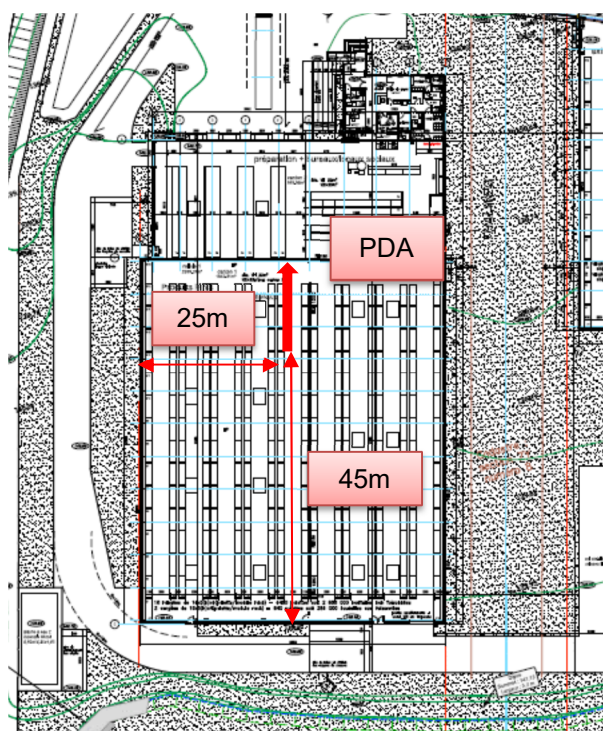
**Conseil :** Retenir un paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA) qui peut être testé facilement sur site (**testable à distance par exemple**)

Ce paratonnerre doit être implanté conformément au plan général du site :

- Il sera sur la toiture du bâtiment



Rayon 64,2 mètre



Distance en mètres

### Descentes à mettre en place

Le paratonnerre doit être équipé de deux descentes extérieures minimum.

Les descentes et le conducteur de toiture seront réalisées en méplat cuivre nu de section  $30 \times 2 \text{ mm}^2$  minimum ou équivalent fixées à raison de 3 attaches au mètre (environ tous les 33 cm) avec des matériaux adaptés au support permettant une extension thermique éventuelle des conducteurs.

Les descentes seront réparties autour du bâtiment.

Chacun des conducteurs de descentes doivent être fixés aux PDA au moyen d'un système de connexion mécanique qui garantira un contact électrique permanent.

Une liaison électrique par un conducteur de section minimale de  $50 \text{ mm}^2$  sera assurée entre un des conducteurs de descente du PDA et le conducteur de protection foudre des panneaux photovoltaïques (voir la protection contre la foudre décrite en page 8/17 du CCTP Affaire : 477.03B – La Chablisienne du 30/03/20).

Les fixations par percements du conducteur de descente sont proscrites.

Les rayons de courbure ne doivent pas être inférieurs à 20cm.

Les descentes ne doivent pas cheminer le long des canalisations électriques et éviter de croiser des canalisations électriques.

Tous les conducteurs doivent être connectés entre eux à l'aide de colliers de nature identique, au moyen de rivets, de soudures ou d'un brasage.

Chacune des descentes doit être protégée contre les chocs mécaniques éventuels à l'aide de fourreaux sur une hauteur de 2 mètres à partir du sol.

Chacune des descentes doit être munie d'un joint de contrôle permettant de déconnecter la prise de terre et être situés en partie basse.

Mettre en place à proximité des descentes en point bas une pancarte d'avertissement de risque de tension de contact et de pas (le temps de présence des personnes à proximité de celle-ci étant faible)

### **Distance de séparation**

Dans des structures en béton armé avec armatures métallique interconnectée, ou des structures métalliques, une distance de séparation n'est pas requise. (Norme NF C 17-102)

### **Prise de terre**

Il convient d'interconnecter tous les systèmes de mise à la terre pour une même structure.

Chacune des descentes doit être équipée d'une prise de terre sur la base d'au moins deux électrodes par prise de terre.

Ces prises de terre doivent avoir une valeur de résistance inférieure ou égale à 10 ohms une fois isolées de tout autre composant conducteur.

Sauf impossibilité réelle elles doivent être dirigées vers l'extérieur des bâtiments.

Ces prises de terre sont à réaliser pour chaque conducteur de descente par des conducteurs de même nature et de même section que les conducteurs de descentes (sauf si ces dernières ont été réalisées en aluminium) (type A1).

Elles doivent être disposées en patte d'oie de grandes dimensions et enterrées au moins à 50cm de profondeur (type A1) et situées à une distance minimale de 2 mètres (5 mètres si la résistivité du sol est supérieur à 500 ohms par mètre) des canalisations métalliques ou des canalisations électriques enterrées si celles-ci ne sont pas connectées électriquement à la liaison équipotentielle principale de la structure.

Elles doivent être connectées à la prise de terre fond de fouille de la structure lorsqu'il en existe une.

Ces interconnexions doivent être de préférence réalisées sur les parties enterrées.

Chacune de ces interconnexions doit être équipée d'un dispositif permettant la déconnexion pour vérification.

Chacune de ces interconnexions doivent être réalisées en conducteur 50 mm<sup>2</sup> cuivre ou équivalent est raccordées à l'armoire électrique générale de la structure d'un côté et aux prises de terre paratonnerre de l'autre.

### **Compteur de coup de foudre**

Un compteur de coup de foudre pour paratonnerre sera mis en place.

Il sera installé sur le conducteur de descente le plus direct, situé de préférence juste au-dessus du joint de contrôle et conforme à la norme NF EN 62561-6.

## C. Protection des lignes du bâtiment Tirer Boucher

**Pour la ligne** – Centrale de détection incendie

Mettre en place des parafoudres de type 2, en dérivation de l'armoire d'alimentation adapté au régime TT et équipé d'un dispositif témoin.

Ces parafoudres doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Type: 2
- Onde: 8/20 $\mu$ s
- Up:  $\leq$  1,5KV
- In:  $\geq$  5KA
- Uc :  $\geq$  253V

Ces parafoudres devront être associés à un organe de protection placé en amont adapté aux prescriptions du fabricant du parafoudre pour son intensité de réglage (In) ainsi que sa courbe de déclenchement.

Il devra posséder une intensité de court-circuit adapté.

## D. Liaison équipotentielle pour le bâtiment

### Liaison équipotentielle

Assurer à leur point de pénétration la liaison équipotentielle au circuit d'interconnexion des services entrants à l'aide d'un conducteur de cuivre nu de section 50mm<sup>2</sup> cuivre ou équivalent.

Soit :

- Canalisation d'eau

## E. Protection des lignes du bâtiment Produit Finis

**Pour la ligne** : Alimentation BT depuis le bâtiment Tirer Boucher.

Mettre en place des parafoudres de type 1, de niveau IV en dérivation des TGBT adapté au régime de neutre TT et équipé d'un dispositif témoin.

Ces parafoudres doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Type: 1
- onde : 10/350 $\mu$ s
- Up :  $\leq$ 4KV
- Iimp :  $\geq$ 12,5KA
- Uc :  $\geq$ 253V

Ces parafoudres devront être associés à un organe de protection placé en amont adapté aux prescriptions du fabricant du parafoudre pour son intensité de réglage ( $I_n$ ) ainsi que sa courbe de déclenchement.

Il devra posséder une intensité de court-circuit ( $I_{cc}$ ) minimum en ce point de l'installation supérieure ou égale à 20KA.

Les conducteurs utilisés pour le câblage du parafoudre devront avoir une section minimum de 16mm<sup>2</sup> Cuivre et la règle des 50cm de longueur devra être respectée.

**Pour la ligne –** Centrale de détection incendie

Mettre en place des parafoudres de type 2, en dérivation de l'armoire d'alimentation adapté au régime TT et équipé d'un dispositif témoin.

Ces parafoudres doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Type: 2
- Onde: 8/20 $\mu$ s
- $U_p$ :  $\leq$  1,5KV
- $I_n$ :  $\geq$  5KA
- $U_c$  :  $\geq$  253V

Ces parafoudres devront être associés à un organe de protection placé en amont adapté aux prescriptions du fabricant du parafoudre pour son intensité de réglage ( $I_n$ ) ainsi que sa courbe de déclenchement.

Il devra posséder une intensité de court-circuit adapté.

## **F. Liaison équipotentielle pour le bâtiment**

### **Liaison équipotentielle**

Assurer à leur point de pénétration la liaison équipotentielle au circuit d'interconnexion des services entrants à l'aide d'un conducteur de cuivre nu de section 50mm<sup>2</sup> cuivre ou équivalent.

Soit :

- Canalisation d'eau
- Les panneaux photovoltaïques

## **5 Conclusion**

Le présent rapport d'étude technique de protection contre la foudre a été réalisé pour La Chablisienne. Il concerne la protection des installations de LA CHABLISIENNE Rue du Pressoir selon les besoins identifiés dans une analyse du risque foudre (ARF).

Le chapitre 4 indique qu'il est nécessaire d'installer 1 paratonnerre sur le site et de créer des prises de terre sur le bâtiment. La protection des lignes devra être complétée par l'installation de 3 ensembles de parafoudres.

Les compléments de protections du site vis-à-vis de la foudre préconisés dans cette étude technique permettent de répondre aux exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Il est rappelé que les travaux de protection contre la foudre doivent faire l'objet d'une vérification initiale 6 mois après la réalisation. Une notice de vérification est fournie avec la présente étude technique.

## **6 Annexe**

### **a) Annexe 1 : Documents de référence**

La présente étude a été réalisée selon :

- ✓ L'arrêté du 04 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- ✓ La norme NF EN 62305-1 de juin 2006 Protection contre la foudre – Principes généraux.
- ✓ La norme NF EN 62305-2 de novembre 2006 Protection contre la foudre – Évaluation du risque.
- ✓ La norme NF EN 62305-3 de décembre 2006 Protection contre la foudre – Dommages physiques sur les structures et risques humains.
- ✓ La norme NF EN 62305-4 de décembre 2006 Protection contre la foudre – Réseaux de puissance et de communications dans les structures.
- ✓ La norme UTEC 15-443 d'août 2004 Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique – Choix et installations des parafoudres
- ✓ La norme UTE C 15-100 de décembre 2002 Installation électriques à basse tension - Règles
- ✓ La norme NF C 17-102 de septembre 2011 Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage
- ✓ La série de normes NF EN 62561 - 1 à 7 (composants de protection)

### **b) Annexe 2 : Documents fournis pour l'étude**

La présente étude a été réalisée à partir des documents suivants :

- ✓ L'analyse du risque foudre réf. EK1K0/19/701 du 09/07/2019