

Rapport d'Analyse du Risque Foudre Simplifiée

Site

Ets J MENUT - SITE DE SAINT CYR-EN-VAL

Introduction

Calculs

Les calculs sont réalisés suivant le guide pratique FDC 17-108 janvier 2017.

Ce guide est basé sur le document NF EN 62305-2 de 2012.

Le guide FDC 17-108 permet de déterminer 3 risques :

- R1 : risque de perte de vie humaine
- R2 : risque de perte de service public
- R3 : risque de perte d'héritage culturel

Ce logiciel d'Analyse du Risque Foudre simplifié ne traite que du risque R1 (perte de vie humaine)

Objectif des calculs : recherche du risque R1

Composantes du risque R1 dans la structure

Source de dommage		Risque Résultant
Impact sur la structure	Impact sur chaque service entrant	$R1 = R_D + R_I$
$R_D = N_D P_D h r_f L_f$	$R_I = N_I P_I h r_f L_f$	

Risque tolérable

La valeur R_T du risque tolérable est :

$R_T = 10^{-5}$ pour le risque de type R1

$R_T = 10^{-3}$ pour le risque de type R2

$R_T = 10^{-4}$ pour le risque de type R3

Etude

Densité de foudroiement $N_g = 1.4$

Structure

La structure présente les dimensions suivantes :

Longueur $L = 60$ m

Largeur $W = 60$ m

Hauteur $H = 8.6$ m

Hauteur Max = 11.4 m

Surface équivalente d'exposition $A_d = 318387$ m²

Facteur d'emplacement $C_d : 0.5$

Entourée d'objets plus hauts	0.25
Entourée d'objets plus petits	0.5
Isolée	1
Au sommet d'une colline	2

Evaluation du nombre annuel moyen d'impacts sur la structure

$$N_D = N_g A_d C_d 10^{-6}$$

$$N_D = 2.23e-1$$

1^{er} Service entrant

Surface équivalente d'exposition de la ligne $A_{I1} = 20000$ m²

Evaluation du nombre annuel moyen d'impacts sur la ligne

$$N_{I1} = N_g A_{I1} C_d 10^{-6}$$

$$N_{I1} = 1.40e-2$$

2^{ème} Service entrant

Surface équivalente d'exposition de la ligne $A_{I2} = 20000$ m²

Evaluation du nombre annuel moyen d'impacts sur la ligne

$$N_{I2} = N_g A_{I2} C_d 10^{-6}$$

$$N_{I2} = 1.40e-2$$

Perte de vie humaine : (Risque R1)

Dangers particuliers h : 2

Pas de danger particulier	1
Faible niveau de panique	2
Niveau de panique moyen	5
Difficulté d'évacuation	5
Niveau de panique élevé	10

Risque d'incendie r_f : 0.01

Faible	10^{-3}
Ordinaire	10^{-2}
Élevé	10^{-1}

Occupation de la structure L_f : 0.1

Structure normalement occupée	10^{-1}
Structure inoccupée	10^{-2}

$$L_D = L_I = h r_f L_f$$

$$L_D = L_I = 2 \times 0.01 \times 0.1$$

$$L_D = L_I = 0.002$$

Analyse du risque R1

Risque pour la structure

$$R_D = N_D P_D h r_f L_f$$

$$R_D = 4.46e-4$$

Risque pour les services entrants

$$R_I = N_I P_I h r_f L_f = (N_{I1} + N_{I2}) P_I h r_f L_f$$

$$R_{I1} = 2.80e-5$$

$$R_{I2} = 2.80e-5$$

Risque total

$$R_1 = R_D + R_I$$

$$R_1 = 5.02e-4$$

Risque tolérable selon le guide FDC 17-108

$$R_T = 1,00E-05$$

Protections à adopter

Niveau de protection foudre	P_D	P_I	R1
Sans protection	1	1	5.02e-4
Niveau de protection IV	0.2	0.05	9.19e-5
Niveau de protection III	0.1	0.05	4.74e-5
Niveau de protection II	0.05	0.02	2.34e-5
Niveau de protection I	0.02	0.01	9.47e-6

Pour la structure

Compte tenu des résultats de l'Analyse du Risque Foudre simplifiée, nous vous conseillons de mettre en place un Système de Protection Foudre Extérieur de Niveau I de type Paratonnerre

Pour les services entrants

Compte tenu des résultats de l'Analyse du Risque Foudre simplifiée, nous vous conseillons de mettre en place un Système de Protection Foudre Intérieur de Niveau I de type Parafoudres

Conclusion

En conclusion, l'Analyse du Risque Foudre conclut que la structure est très fortement exposée au risque Foudre et qu'il est nécessaire de prévoir la mise en place d'un Système de Protection Foudre de Niveau I.

Note de France Paratonnerres

Les règles qui déterminent les calculs du document FDC 17-108 sont destinées à obtenir une cohérence entre les divers intervenants possibles pour une même étude et éviter les dérives commerciales (surprotection ou sous-protection).

Les résultats obtenus, selon les calculs du document FDC 17-108, ne sont pas toujours pertinents et doivent être relativisés.

Par exemple, une structure qui ne nécessiterait pas de protection, selon les calculs du document FDC 17-108, peut très bien être foudroyée et/ou subir des surtensions par les services entrants.

La décision de protection d'une structure ne peut pas être exclusivement confiée aux résultats de la méthode du document FDC 17-108.