



Analyse du risque Foudre (ARF) pour une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement en application de l'arrêté du 4 octobre 2010

Rapport d'ARF

Dossier n° 171192420000002

GUYOT ENVIRONNEMENT


Rapport n° 92420/17/3192

▶▶ **Guyot Environnement**
Site de Quimper
405 Route de Rosporden
Lieu-dit Menez-Prat
29000 Quimper
Tél. + 33 (0)2 98 94 63 33

▶▶ **BU Equipements France**
Agence Equipements Bretagne Manche Ouest
Place Anne Marie Robic, CS 50028
56272 PLOEMEUR Cedex
Tél: +33 (0)2 97 86 15 31
Fax : +33 (0)2 97 86 15 32



SOCOTEC
titulaire de la
certification
Global
N° F2C/04

Rév.	Date	Nb pages	Nature de la modification	
A	24/11/17	47	Version initiale du document	
B				
C				
			Rédaction	
Nom			LE ROY Florian	
Qualité			Ingénieur chargé d'affaire	
Date			27/11/2017	
Visa				

AVANT PROPOS

Notre mission d'analyse du risque foudre concerne exclusivement les installations soumises à autorisation au titre de la législation des installations classées sur lesquelles une agression de la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes, conformément à la section III, de l'arrêté du 4 octobre 2010 [1].

Il appartient au destinataire de cette analyse de risque, de vérifier que l'ensemble des hypothèses prises en compte pour la réalisation des calculs de niveau de protection est juste et que la liste des dangers retenus est exhaustive.

Limites de la prestation :

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) est la première étape qui conduit à une protection contre les effets de la foudre d'une structure. Elle est suivie par une étude technique qui définit précisément les caractéristiques des protections foudres et leur modalité d'installation, et la notice de vérification et maintenance.

L'étude technique et la rédaction de la notice de vérification et maintenance ne font pas l'objet du présent rapport.

La vérification de la conformité des protections existantes sur le site n'est pas réalisée lors de la mission d'ARF.

SOMMAIRE

1.	OBJET DU RAPPORT.....	6
2.	DOCUMENTS UTILISÉS POUR L'ANALYSE.....	6
3.	MÉTHODE D'ANALYSE.....	6
4.	PRESENTATION DU SITE.....	7
4.1	ACTIVITÉ DE L'ÉTABLISSEMENT.....	7
4.2	SPÉCIFICITÉ LOCALE.....	7
4.3	INCIDENTS LIÉS À LA Foudre.....	7
5.	BÂTIMENT BUNGALOW DE PESÉE.....	8
5.1	DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE.....	8
5.2	PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION.....	8
5.3	DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE.....	10
5.4	ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE.....	10
5.5	RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT.....	10
6.	BÂTIMENT ADMINISTRATION.....	11
6.1	DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE.....	11
6.2	PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION.....	11
6.3	DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE.....	13
6.4	ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE.....	13
6.5	RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT.....	13
7.	BÂTIMENT MNF.....	14
7.1	DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE.....	14
7.2	PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION.....	14
7.3	DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE.....	16
7.4	ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE.....	16
7.5	RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT.....	16
8.	BÂTIMENT DIB.....	17
8.1	DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE.....	17
8.2	PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION.....	17
8.3	DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE.....	19
8.4	ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE.....	19
8.5	RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT.....	19
9.	BÂTIMENT VHU.....	20
9.1	DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE.....	20
9.2	PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION.....	20
9.3	DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE.....	22
9.4	ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE.....	22

9.5	RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT.....	22
10.	NOUVEAU BÂTIMENT TRAITEMENT DES CARTONS	23
10.1	DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE.....	23
10.2	PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION.....	23
10.3	DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE	25
10.4	ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE.....	25
10.5	RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT.....	25
11.	SYNTHÈSE DES RESULTATS	26
12.	ANNEXES.....	27

1. OBJET DU RAPPORT

La mission confiée à SOCOTEC a pour objet la réalisation une analyse du risque foudre (ARF) visée à l'article 18 de l'arrêté du 4 octobre 2010 [1] et, à ce titre, l'ARF prend en compte le risque de perte de vie humaine et les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Ce rapport d'ARF identifie les équipements et installations pour lesquels une protection doit être assurée. L'évaluation des risques conduit à définir les niveaux de protection nécessaires aux installations.

2. DOCUMENTS UTILISÉS POUR L'ANALYSE

Désignation	Date	Référence
Arrêté d'autorisation d'exploiter	13/07/2006	28-06AI
Plan nouveau bâtiment « traitement des cartons »	17/11/17	PC5 APD
Ensemble des DOE tout corps d'état des bâtiments existants	/	/
Plan de recollement et réseau	/	/
Visite du site	24/11/17	/

TABLEAU 1

3. MÉTHODE D'ANALYSE

L'ARF est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 [3].

Un logiciel est utilisé pour les calculs (notes de calcul en annexe) et la représentation des résultats.

Les calculs sont réalisés pour les structures dans lesquelles un danger lié à la foudre est identifié.

En complément, une protection des équipements électriques identifiés comme Moyen de Maîtrise des Risques (MMR) est préconisée.

Dans le cadre de sa mission d'ARF, SOCOTEC réalise les tâches suivantes :

- ✓ Prise en compte des événements redoutés dus aux effets de la foudre identifiés par l'exploitant (à partir de l'étude de dangers, si elle nous est fournie, ou lors d'un échange avec l'exploitant) pour estimer les pertes consécutives à une agression de la foudre,
- ✓ Évaluation du risque R1 (pertes de vies humaines) conformément à la norme [3].
- ✓ Prise en compte des mesures de protection et prévention existantes ^{note 1} dans la démarche de réduction du risque R1 lorsque ce dernier est supérieur au risque tolérable.
- ✓ Détermination du niveau de protection nécessaire pour les structures, les lignes et les équipements.
- ✓ Rédaction du rapport d'ARF.

Note ¹ La prise en compte des protections existantes est faite en supposant que ces dernières sont conformes aux normes en vigueur. La vérification de conformité n'est pas réalisée lors de notre mission d'ARF.

4. PRESENTATION DU SITE

4.1 ACTIVITÉ DE L'ÉTABLISSEMENT

L'activité principale de l'entreprise guyot environnement est le traitement et le recyclage des déchets.

L'établissement est une ICPE soumise à autorisation, les rubriques des installations classées soumises, sont :

- 2712,
- 2713,
- 2714,
- 2716,
- 2718,
- et à venir : 2791, 2710 et 2711.

4.2 SPÉCIFICITÉ LOCALE

- *Zone d'implantation*

Le plan en annexe 2 permet de localiser les structures du site.

- *Densité de foudroiement*

Pour estimer l'occurrence des agressions de la foudre dans l'établissement, la densité de foudroiement retenue dans l'ARF est celle fournie sur le site Météorage (voir annexe 3).

La densité de foudroiement retenue pour l'ARF : $N_{SG} : 0,11 \text{ impacts/km}^2/\text{an}$

- *Nature du terrain*

La résistivité du sol prise en compte dans l'ARF est de 500 Ohms.mètres (valeur par défaut proposée dans la norme [3] utilisée lorsque l'exploitant du site n'a pas fourni de mesures spécifiques).

4.3 INCIDENTS LIÉS À LA Foudre

Il n'a pas été signalé d'incident lié à la foudre.

5. BÂTIMENT BUNGALOW DE PESÉE

5.1 DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

Le bâtiment est un préfabriqué de type ALGECO. La structure est de type métallique mécano-soudé doublé d'une isolation.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

5.2 PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Caractéristique	Valeur retenue	Commentaire
Occupation du bâtiment	$L_f = 8,79 \cdot 10^{-2}$	M. FALALA nous a précisé que 5 personnes peuvent être présentes simultanément dans la structure environ 1926h/an
Risque d'incendie/explosion	$r_f = 10^{-3}$	Risque d'incendie faible. Le potentiel calorifique a été estimé inférieur à 400MJ/m ²
Protection anti- incendie	$r_p = 0,5$	Présence d'extincteurs, pas de détection automatique
Danger particulier	$h_z = 2$	Le risque de panique est faible. Structure limitée à 1 rez-de-chaussée et accueillant moins de 100 personnes

TABLEAU 2

NB : les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Service relié à la structure pouvant véhiculer un courant de foudre	Longueur estimée (m)	Commentaire
Ligne d'alimentation BT depuis bât Administration	69	
Ligne téléphone depuis bât Administration	69	
Ligne informatique depuis bât Administration	69	

TABLEAU 3

Equipements et installations Importants Pour la Sécurité (EIPS)	Localisation	Commentaire
Néant.	/	Aucun EIPS ne nous a été signalé sur le site.

TABLEAU 4

5.3 DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Il n'y a pas de protection contre la foudre pour cette structure.

5.4 ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment lorsque les environnements électromagnétiques diffèrent ou lorsque les dangers sont différents. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement). Lorsque le compartimentage en zone est pertinent, le listing en annexe identifie les zones 1, zone 2, zone 3.... (NB : Ceci est indépendant d'un éventuel zonage ATEX). Pour le bâtiment objet de ce chapitre, le nombre de zone retenu dans le calcul est de : 2

5.5 RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures	Protection pour les lignes
Bâtiment Bungalow de pesée	Non nécessaire	Non nécessaire

TABLEAU 5

6. BÂTIMENT ADMINISTRATION

6.1 DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

La structure est constituée de mur béton. La toiture est une toiture plate avec une dalle béton et une étanchéité.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

6.2 PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Caractéristique	Valeur retenue	Commentaire
Occupation du bâtiment	$L_f = 5,50 \cdot 10^{-2}$	M. FALALA nous a précisé que 8 personnes peuvent être présentes simultanément dans la structure environ 1926h/an
Risque d'incendie/explosion	$r_f = 10^{-3}$	Risque d'incendie faible. Le potentiel calorifique a été estimé inférieur à 400MJ/m ²
Protection anti- incendie	$r_p = 0,5$	Présence d'extincteurs, pas de détection automatique
Danger particulier	$h_z = 2$	Le risque de panique est faible. Structure limitée à 1 étage et accueillant moins de 100 personnes

TABLEAU 6

NB : les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Service relié à la structure pouvant véhiculer un courant de foudre	Longueur estimée (m)	Commentaire
Ligne d'arrivée Tarif Bleu BT	1000	
Ligne d'alimentation BT vers bât Bungalow	69	
Ligne d'alimentation BT vers bât MNF	72	
Ligne d'alimentation BT vers bât VHU	25	
Ligne d'alimentation BT vers bât DIB	30	
Ligne d'arrivée téléphone	1000	
Ligne téléphone vers bât Bungalow	69	
Ligne téléphone vers bât MNF	72	
Ligne informatique vers bât Bungalow	69	
Ligne informatique vers bât MNF	72	

TABLEAU 7

Equipements et installations Importants Pour la Sécurité (EIPS)	Localisation	Commentaire
Néant.	/	Aucun EIPS ne nous a été signalé sur le site.

TABLEAU 8

6.3 DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Il n'y a pas de protection contre la foudre pour cette structure.

6.4 ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment lorsque les environnements électromagnétiques diffèrent ou lorsque les dangers sont différents. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement). Lorsque le compartimentage en zone est pertinent, le listing en annexe identifie les zones 1, zone 2, zone 3.... (NB : Ceci est indépendant d'un éventuel zonage ATEX). Pour le bâtiment objet de ce chapitre, le nombre de zone retenu dans le calcul est de : 2

6.5 RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures	Protection pour les lignes
Bâtiment Administration	Non nécessaire	Non nécessaire

TABLEAU 9

7. BÂTIMENT MNF

7.1 DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

La structure est constituée de mur béton, poteau métallique et d'un bardage bac acier. La toiture est une toiture tôle simple peau.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

7.2 PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Caractéristique	Valeur retenue	Commentaire
Occupation du bâtiment	$L_f = 7,33 \cdot 10^{-2}$	M. FALALA nous a précisé que 3 personnes peuvent être présentes simultanément dans la structure environ 1926h/an
Risque d'incendie/explosion	$r_f = 10^{-1}$	Risque d'incendie élevé. Le potentiel calorifique a été estimé supérieur à 800MJ/m ²
Protection anti- incendie	$r_p = 0,5$	Présence d'extincteurs, pas de détection automatique
Danger particulier	$h_z = 1$	Pas de risque de panique. Structure ouverte sur l'extérieur

TABLEAU 10

NB : les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Service relié à la structure pouvant véhiculer un courant de foudre	Longueur estimée (m)	Commentaire
Ligne d'alimentation BT depuis bât Administration	72	
Ligne téléphone depuis bât Administration	72	
Ligne téléphone vers nouveau bâtiment	80	
Ligne informatique depuis bât Administration	72	

TABLEAU 11

Equipements et installations Importants Pour la Sécurité (EIPS)	Localisation	Commentaire
Néant.	/	Aucun EIPS ne nous a été signalé sur le site.

TABLEAU 12

7.3 DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Il n'y a pas de protection contre la foudre pour cette structure.

7.4 ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment lorsque les environnements électromagnétiques diffèrent ou lorsque les dangers sont différents. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement). Lorsque le compartimentage en zone est pertinent, le listing en annexe identifie les zones 1, zone 2, zone 3.... (NB : Ceci est indépendant d'un éventuel zonage ATEX). Pour le bâtiment objet de ce chapitre, le nombre de zone retenu dans le calcul est de : 2

7.5 RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures	Protection pour les lignes
Bâtiment MNF	Non nécessaire	Non nécessaire

TABLEAU 13

8. BÂTIMENT DIB

8.1 DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

La structure est constituée de mur béton, poteau métallique et d'un bardage bac acier. La toiture est une toiture tôle simple peau.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

8.2 PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Caractéristique	Valeur retenue	Commentaire
Occupation du bâtiment	$L_f = 1,10 \cdot 10^{-1}$	M. FALALA nous a précisé que 2 personnes peuvent être présentes simultanément dans la structure environ 1926h/an
Risque d'incendie/explosion	$r_f = 10^{-1}$	Risque d'incendie élevé. Le potentiel calorifique a été estimé supérieur à 800MJ/m ²
Protection anti- incendie	$r_p = 0,5$	Présence d'extincteurs, pas de détection automatique
Danger particulier	$h_z = 1$	Pas de risque de panique. Structure ouverte sur l'extérieur

TABLEAU 14

NB : les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Service relié à la structure pouvant véhiculer un courant de foudre	Longueur estimée (m)	Commentaire
Ligne d'alimentation BT depuis bât Administration	30	

TABLEAU 15

Equipements et installations Importants Pour la Sécurité (EIPS)	Localisation	Commentaire
Néant.	/	Aucun EIPS ne nous a été signalé sur le site.

TABLEAU 16

8.3 DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Il n'y a pas de protection contre la foudre pour cette structure.

8.4 ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment lorsque les environnements électromagnétiques diffèrent ou lorsque les dangers sont différents. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement). Lorsque le compartimentage en zone est pertinent, le listing en annexe identifie les zones 1, zone 2, zone 3.... (NB : Ceci est indépendant d'un éventuel zonage ATEX). Pour le bâtiment objet de ce chapitre, le nombre de zone retenu dans le calcul est de : 2

8.5 RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures	Protection pour les lignes
Bâtiment DIB	Non nécessaire	Non nécessaire

TABLEAU 17

9. BÂTIMENT VHU

9.1 DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

La structure est constituée de mur béton, poteau métallique et d'un bardage bac acier. La toiture est une toiture tôle simple peau.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

9.2 PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Caractéristique	Valeur retenue	Commentaire
Occupation du bâtiment	$L_f = 1,10 \cdot 10^{-1}$	M. FALALA nous a précisé que 2 personnes peuvent être présentes simultanément dans la structure environ 1926h/an
Risque d'incendie/explosion	$r_f = 10^{-1}$	Risque d'incendie élevé. Le potentiel calorifique a été estimé supérieur à 800MJ/m ²
Protection anti- incendie	$r_p = 0,5$	Présence d'extincteurs, pas de détection automatique
Danger particulier	$h_z = 1$	Pas de risque de panique. Structure ouverte sur l'extérieur

TABLEAU 18

NB : les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Service relié à la structure pouvant véhiculer un courant de foudre	Longueur estimée (m)	Commentaire
Ligne d'alimentation BT depuis bât Administration	25	
Ligne d'alimentation BT vers pompes bassin	55	

TABLEAU 19

Equipements et installations Importants Pour la Sécurité (EIPS)	Localisation	Commentaire
Néant.	/	Aucun EIPS ne nous a été signalé sur le site.

TABLEAU 20

9.3 DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Il n'y a pas de protection contre la foudre pour cette structure.

9.4 ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment lorsque les environnements électromagnétiques diffèrent ou lorsque les dangers sont différents. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement). Lorsque le compartimentage en zone est pertinent, le listing en annexe identifie les zones 1, zone 2, zone 3.... (NB : Ceci est indépendant d'un éventuel zonage ATEX). Pour le bâtiment objet de ce chapitre, le nombre de zone retenu dans le calcul est de : 2

9.5 RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures	Protection pour les lignes
Bâtiment VHU	Non nécessaire	Non nécessaire

TABLEAU 21

10. NOUVEAU BÂTIMENT TRAITEMENT DES CARTONS

10.1 DESCRIPTIF DE LA STRUCTURE

La structure est constituée de mur béton, poteau métallique et d'un bardage bac acier. La toiture est une toiture tôle simple peau.

Les dimensions de la structure, l'environnement au voisinage de la structure, les caractéristiques des lignes extérieures et l'immunité des équipements sont indiqués en annexe dans le listing de calcul pour cette structure.

10.2 PRINCIPAUX PARAMÈTRES D'ÉVALUATION

Ce paragraphe présente les paramètres de l'évaluation du risque repris dans les calculs en annexe.

Caractéristique	Valeur retenue	Commentaire
Occupation du bâtiment	$L_f = 1,10 \cdot 10^{-1}$	M. FALALA nous a précisé que 2 personnes peuvent être présentes simultanément dans la structure environ 1926h/an
Risque d'incendie/explosion	$r_f = 10^{-1}$	Risque d'incendie élevé. Le potentiel calorifique a été estimé supérieur à 800MJ/m ²
Protection anti- incendie	$r_p = 0,5$	Présence d'extincteurs, pas de détection automatique
Danger particulier	$h_z = 1$	Pas de risque de panique. Structure ouverte sur l'extérieur

TABLEAU 22

NB : les valeurs retenues sont définies dans la norme [3].

Service relié à la structure pouvant véhiculer un courant de foudre	Longueur estimée (m)	Commentaire
Ligne d'alimentation BT depuis bât Administration	25	
Ligne d'alimentation BT vers pompes bassin	55	

TABLEAU 23

Equipements et installations Importants Pour la Sécurité (EIPS)	Localisation	Commentaire
Néant.	/	Aucun EIPS ne nous a été signalé sur le site.

TABLEAU 24

10.3 DESCRIPTIF DE LA PROTECTION EN PLACE

Il n'y a pas de protection contre la foudre pour cette structure.

10.4 ZONES ÉLECTROMAGNÉTIQUES DANS LA STRUCTURE

La norme [3] offre la possibilité de compartimenter un bâtiment lorsque les environnements électromagnétiques diffèrent ou lorsque les dangers sont différents. Ceci permet un calcul plus fin du risque (moins majorant éventuellement). Lorsque le compartimentage en zone est pertinent, le listing en annexe identifie les zones 1, zone 2, zone 3.... (NB : Ceci est indépendant d'un éventuel zonage ATEX). Pour le bâtiment objet de ce chapitre, le nombre de zone retenu dans le calcul est de : 2

10.5 RÉSULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre POUR CE BÂTIMENT

Les résultats de l'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] pour ce bâtiment vis-à-vis du risque R1 (pertes de vies humaines) sont les suivants :

Bâtiment	Protection pour les structures	Protection pour les lignes
Nouveau bâtiment Traitement des Cartons	Non nécessaire	Non nécessaire

TABLEAU 25

11. SYNTHÈSE DES RESULTATS

L'analyse du risque foudre selon la norme NF EN 62305-2 [3] montre la nécessité ou non de protéger les structures du site pour réduire le risque R1 (pertes de vies humaines) à une valeur inférieure au risque tolérable $R_T = 10^{-5}$.

Bâtiment	Protection pour les structures	Protection pour les lignes
Bâtiment Bungalow de pesée	Non nécessaire	Non nécessaire
Bâtiment Administration	Non nécessaire	Non nécessaire
Bâtiment MNF	Non nécessaire	Non nécessaire
Bâtiment DIB	Non nécessaire	Non nécessaire
Bâtiment VHU	Non nécessaire	Non nécessaire
Nouveau Bâtiment Traitement des cartons	Non nécessaire	Non nécessaire

TABLEAU 26 : SYNTHÈSE DU BESOIN DE PROTECTION DES BÂTIMENTS

12. ANNEXES

ANNEXE 1 : CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	28
ANNEXE 2 : PLAN DU SITE	29
ANNEXE 3 : ACTIVITÉ ORAGEUSE LOCALE	30
ANNEXE 4 : BÂTIMENT BUNGALOW DE PESÉE.....	32
ANNEXE 5 : BÂTIMENT ADMINISTRATION.....	34
ANNEXE 6 : BÂTIMENT MNF.....	38
ANNEXE 7 : BÂTIMENT DIB	41
ANNEXE 8 : BÂTIMENT VHU	43
ANNEXE 9 : NOUVEAU BÂTIMENT TRAITEMENT DES CARTONS	45

ANNEXE 1 : CONTEXTE REGLEMENTAIRE

RÉGLEMENTATION FRANÇAISE

SOCOTEC France est certifié F2C pour réaliser cette mission selon les exigences réglementaires suivantes :

- [1] Arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 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 »
- [2] Circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées paru le 30 mai 2008.

NORMES APPLICABLES


- [3] NF EN 62305-2 : Protection contre la foudre – Partie 2 : évaluation du risque (novembre 2006).
- [4] NF EN 62305-3 : Protection contre la foudre – Partie 3 : dommages physiques sur les structures et risques humains.
- [5] NF EN 62305-4 : Protection contre la foudre – Partie 4 : réseaux de puissance et de communication dans les structures.
- [6] UTE C 15-443 : Installations électriques à basse tension – Guide pratique – Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres.
- [7] NF C17-102 : Protection contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.

ANNEXE 3 : ACTIVITÉ ORAGEUSE LOCALE



STATISTIQUES EN LIGNE

Résumé



Ville :
QUIMPER (29232)


Superficie :
84,63 km²

Période d'analyse :
2007-2016

Statistiques du foudroisement

→ **N_{SG} : 0,11 impacts/km²/an**

Foudroisement infime



Faible < 0.67 N_{sg} Intense > 3.74 N_{sg}

Indice de confiance statistique : **Excellent**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,09 - 0,13].

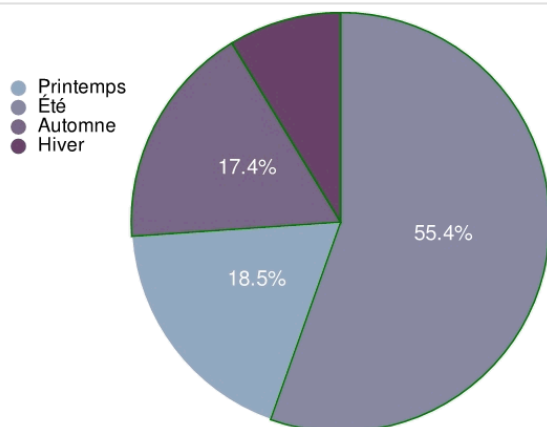
→ **Nombre de jours d'orage : 3 jours par an**

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

Records

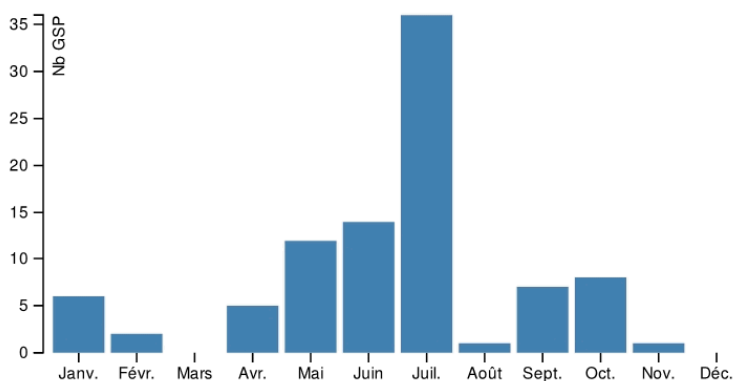
Année record :	2013 (0,34 impacts/km ² /an)
Mois record :	Juillet 2014
Jour record :	17 juillet 2014

Répartition saisonnière



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

Répartition par mois



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

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}) 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>

ANNEXE 4 : BÂTIMENT BUNGALOW DE PESÉE

Evaluation selon la norme NF EN 62305-2

Structure:

- Fréquence de foudroiement
Ng (coups de foudre / an km²):0,11
- Type de structure: Bureaux
- Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
- Blindage:Aucun bouclier
- Surface d'exposition
A (m): 10
B (m): 3,5
H (m): 2,5
Hmax (m): 2,5
Surface d'exposition Ad (km²): 4,14E-04
Surface d'exposition Am (km²): 2,03E-01
- Caractéristiques spéciales:
aucun

Lignes:

Ligne1: Ligne info depuis bât Admin
Type:Signal enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):69
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne2: Alim BT depuis bât Admin
Type:Énergie enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):69
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)

Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne3: Ligne Tel depuis bât Admin
Type:Signal enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):69
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Zones:

Zone Z1: Bungalow
Danger particulier: Pas de risque particulier
Risque d'incendie: Pas de risque particulier
Protections contre le feu: aucun
Blindage (ohm / km): Aucun bouclier
Type de surface au sol: Linoléum
Protection contre les tensions de contact :
aucune des mesures de protection
Réseau interne dans la zone:
Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue2,5 kV
Parafoudre coordonnésaucun

Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²
Tension de tenue1,5 kV
Parafoudre coordonnésaucun

Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²
Tension de tenue1,5 kV
Parafoudre coordonnésaucun

Zone Z2: Extérieur

Type de surface au sol: Asphalte
Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

Zone Z2: Extérieur

Type de surface au sol: Asphalte
Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

Calculs:

Zone Z1: Bungalow

Nd: 1,14E-05
Nm: 2,23E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,94E-01
ra: 1,00E-03
rp: 1
rf: 0,00E+00
h: 1,00E+00

Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv

Valeurs des pertes

R1: Lf: 8,79E-02 Lo: Lt:
8,79E-02

Valeurs des risques

R1 (b): 0,00E+00
R1 (u): 1,97E-08
R1 (v): 0,00E+00

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT depuis bât Admin

Ni: 2,79E-05
Ni: 4,24E-04
Nda: 4,67E-05
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 des risques

R1 (u): 6,56E-09
R1 (v): 0,00E+00
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel depuis bât Admin

Ni: 2,79E-05
Ni: 4,24E-04
Nda: 4,67E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 6,56E-09
R1 (v): 0,00E+00
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info depuis bât Admin

Ni: 2,79E-05
Ni: 4,24E-04
Nda: 4,67E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 6,56E-09
R1 (v): 0,00E+00
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Zone Z2: Extérieur

Nd: 1,14E-05
Nm: 2,23E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-05
rp: 1
rf: 0,00E+00
h: 1,00E+00

Composantes du risque

R1: Ra

Valeurs des pertes

R1: Lf: Lo: Lt: 8,79E-02

Valeurs des risques

R1 (a): 1,00E-11

ANNEXE 5 : BÂTIMENT ADMINISTRATION

Evaluation selon la norme NF EN 62305-2

Structure:

- Fréquence de foudroiement
Ng (coups de foudre / an km²): 0,11
- Type de structure: Bureaux
- Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
- Blindage: Aucun bouclier
- Surface d'exposition
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Hmax (m): 5,4
Surface d'exposition Ad (km²): 1,70E-03
Surface d'exposition Am (km²): 2,08E-01
- Caractéristiques spéciales:
aucun

Lignes:

Ligne1: Arrivée BT

Type: Énergie enterrée
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m): 1000
résistivité (xm ohm): 500
Bouclier: Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne2: Alim BT vers Bungalow

Type: Énergie enterrée
Structure adjacente
A (m): 10
B (m): 3,5
H (m): 2,5
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m): 69
résistivité (xm ohm): 500
Bouclier: Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne3: Ligne BT vers MNF

Type: Énergie enterrée
Structure adjacente
A (m): 36

B (m): 21

H (m): 7

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts

Caractéristiques de la ligne connectée

Longueur de la ligne (m): 72

résistivité (xm ohm): 500

Bouclier: Aucun

Facteur d'emplacement

Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental

urbain (10 <h <20 m)

Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne4: Ligne Tel vers Bungalow

Type: Signal enterrée

Structure adjacente

A (m): 10

B (m): 3,5

H (m): 2,5

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts

Caractéristiques de la ligne connectée

Longueur de la ligne (m): 69

résistivité (xm ohm): 500

Bouclier: Aucun

Facteur d'emplacement

Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental

urbain (10 <h <20 m)

Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne5: Ligne Tel vers MNF

Type: Signal enterrée

Structure adjacente

A (m): 36

B (m): 21

H (m): 7

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts

Caractéristiques de la ligne connectée

Longueur de la ligne (m): 72

résistivité (xm ohm): 500

Bouclier: Aucun

Facteur d'emplacement

Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental

urbain (10 <h <20 m)

Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne6: Ligne info vers Bungalow

Type: Signal enterrée

Structure adjacente

A (m): 10

B (m): 3,5

H (m): 2,5
 Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
 Caractéristiques de la ligne connectée
 Longueur de la ligne (m):69
 résistivité (xm ohm):500
 Bouclier:Aucun
 Facteur d'emplacement
 Entouré d'objets plus hauts
 Facteur environnemental
 urbain (10 <h <20 m)
 Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne7: Ligne BT vers DIB
 Type:Énergie enterrée
 Structure adjacente
 A (m): 33
 B (m): 21
 H (m): 12
 Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits
 Caractéristiques de la ligne connectée
 Longueur de la ligne (m):30
 résistivité (xm ohm):500
 Bouclier:Aucun
 Facteur d'emplacement
 Entouré d'objets plus hauts
 Facteur environnemental
 urbain (10 <h <20 m)
 Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne8: Ligne BT Vers VHU
 Type:Énergie enterrée
 Structure adjacente
 A (m): 13,6
 B (m): 10,2
 H (m): 6
 Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
 Caractéristiques de la ligne connectée
 Longueur de la ligne (m):25
 résistivité (xm ohm):500
 Bouclier:Aucun
 Facteur d'emplacement
 Entouré d'objets plus hauts
 Facteur environnemental
 urbain (10 <h <20 m)
 Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne9: Arrivée Tel
 Type:Signal enterrée
 Caractéristiques de la ligne connectée
 Longueur de la ligne (m):1000
 résistivité (xm ohm):500
 Bouclier:Aucun
 Facteur d'emplacement
 Entouré d'objets plus hauts
 Facteur environnemental
 urbain (10 <h <20 m)
 Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne10: Ligne info vers MNF
 Type:Signal enterrée
 Structure adjacente

A (m): 36
 B (m): 21
 H (m): 7
 Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
 Caractéristiques de la ligne connectée
 Longueur de la ligne (m):72
 résistivité (xm ohm):500
 Bouclier:Aucun
 Facteur d'emplacement
 Entouré d'objets plus hauts
 Facteur environnemental
 urbain (10 <h <20 m)
 Parafoudre d'entrée: aucun

Zones:

Zone Z1: Bât Administration
 Danger particulier: Niveau de panique faible

Risque d'incendie: faible
 Protections contre le feu: actionnés manuellement

Blindage (ohm / km): Aucun bouclier
 Type de surface au sol: Béton
 Protection contre les tensions de contact :

aucune des mesures de protection
 Réseau interne dans la zone:
 Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Arrivée BT

Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²

Tension de tenue2,5 kV
 Parafoudre coordonnésaucun

Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT vers Bungalow
 Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²

Tension de tenue2,5 kV
 Parafoudre coordonnésaucun

Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Ligne BT vers MNF
 Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²

Tension de tenue2,5 kV
 Parafoudre coordonnésaucun

Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Ligne BT vers DIB
 Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²

Tension de tenue2,5 kV
 Parafoudre coordonnésaucun

Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Ligne BT Vers VHU
 Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²

Tension de tenue2,5 kV
 Parafoudre coordonnésaucun

Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Arrivée Tel
 Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²

Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun

Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel vers Bungalow

Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²

Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun

Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel vers MNF

Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²

Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun

Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info vers Bungalow

Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²

Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun

Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info vers MNF

Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²

Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné aucun

Zone Z2: Extérieur

Type de surface au sol: Asphalte

Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

Calculs:

Zone Z1: Bât Administration

Nd: 4,68E-05

Nm: 2,28E-02

Pa: 1,0

Pb: 1

Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E+00

ra: 1,00E-03

rp: 0,5

rf: 1,00E-03

h: 2,00E+00

Composantes du risque

R1: Rb Ru Rv

Valeurs des pertes

R1: Lf: 5,50E-02 Lo: Lt:
5,50E-02

Valeurs des risques

R1 (b): 2,57E-09

R1 (u): 1,26E-07

R1 (v): 1,26E-07

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Arrivée BT

Dossier n° 17119242000002

Ni: 6,05E-04

Ni: 6,15E-03

Nda: 0,00E+00

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 des risques

R1 (u): 3,33E-08

R1 (v): 3,33E-08

R1 (w): 0,00E+00

R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT vers Bungalow

Ni: 2,79E-05

Ni: 4,24E-04

Nda: 1,14E-05

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 des risques

R1 (u): 2,16E-09

R1 (v): 2,16E-09

R1 (w): 0,00E+00

R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Ligne BT vers MNF

Ni: 2,14E-05

Ni: 4,43E-04

Nda: 1,25E-04

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 des risques

R1 (u): 8,04E-09

R1 (v): 8,04E-09

R1 (w): 0,00E+00

R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Ligne BT vers DIB

Ni: 0,00E+00

Ni: 1,84E-04

Nda: 4,76E-04

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 des risques

R1 (u): 2,62E-08

R1 (v): 2,62E-08

R1 (w): 0,00E+00

R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Ligne BT Vers VHU

Ni: 0,00E+00
Ni: 1,54E-04
Nda: 5,54E-05
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 des risques

R1 (u): 3,04E-09
R1 (v): 3,04E-09
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Arrivée Tel

Ni: 6,05E-04
Ni: 6,15E-03
Nda: 0,00E+00
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 3,33E-08
R1 (v): 3,33E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel vers Bungalow

Ni: 2,79E-05
Ni: 4,24E-04
Nda: 1,14E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 2,16E-09
R1 (v): 2,16E-09
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel vers MNF

Ni: 2,14E-05
Ni: 4,43E-04
Nda: 1,25E-04
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 8,04E-09
R1 (v): 8,04E-09
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info vers Bungalow

Ni: 2,79E-05
Ni: 4,24E-04
Nda: 1,14E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 2,16E-09
R1 (v): 2,16E-09
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info vers MNF

Ni: 2,14E-05
Ni: 4,43E-04
Nda: 1,25E-04
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 8,04E-09
R1 (v): 8,04E-09
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Zone Z2: Extérieur

Nd: 4,68E-05
Nm: 2,28E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-05
rp: 1
rf: 0,00E+00
h: 1,00E+00

Composantes du risque

R1: Ra

Valeurs des pertes

R1: Lf: Lo: Lt: 1,48E-02

Valeurs des risques

R1 (a): 6,92E-12

ANNEXE 6 : BÂTIMENT MNF

Evaluation selon la norme NF EN 62305-2

Structure:

- Fréquence de foudroiement
Ng (coups de foudre / an km²):0,11
- Type de structure: Industrielle
- Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits
- Blindage:Aucun bouclier
- Surface d'exposition
A (m): 36
B (m): 21
H (m): 7
Hmax (m): 8,5
Surface d'exposition Ad (km²): 4,54E-03
Surface d'exposition Am (km²): 2,26E-01
- Caractéristiques spéciales:
aucun

Lignes:

Ligne1: Alim BT depuis bât Admin
Type:Énergie enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):72
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne2: Ligne Tel depuis bât Admin
Type:Signal enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):72
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne3: Ligne Tel vers nouv bât
Type:Signal enterrée
Structure adjacente
A (m): 40
B (m): 30
H (m): 7,92
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):80
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Ligne4: Ligne info depuis bât Admin
Type:Signal enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):72
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Zones:

Zone Z1: Bâtiment MNF
Danger particulier: Niveau de panique faible
Risque d'incendie: élevé
Protections contre le feu: actionnés manuellement
Blindage (ohm / km): Aucun bouclier
Type de surface au sol: Béton
Protection contre les tensions de contact : aucune des mesures de protection
Réseau interne dans la zone:
Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue2,5 kV
Parafoudre coordonnésaucun

Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²
Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné saucun

Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel vers nouv bât
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²
Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné saucun

Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²
Tension de tenue 1,5 kV
Parafoudre coordonné saucun

Zone Z2: Extérieur
Type de surface au sol: Asphalte
Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

Calculs:

Zone Z1: Bâtiment MNF

Nd: 2,50E-04
Nm: 2,46E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,99E-01
ra: 1,00E-05
rp: 0,5
rf: 1,00E-01
h: 2,00E+00

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv

Valeurs des pertes
R1: Lf: 7,33E-02 Lo: Lt:
7,33E-02

Valeurs des risques
R1 (b): 1,83E-06
R1 (u): 2,93E-10
R1 (v): 2,93E-06

Ligne: Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel depuis bât Admin
Ni: 2,14E-05
Ni: 4,43E-04
Nda: 4,67E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques

R1 (u): 4,99E-11
R1 (v): 4,99E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel vers nouv bât
Ni: 2,17E-05
Ni: 4,92E-04
Nda: 1,73E-04
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques
R1 (u): 1,43E-10
R1 (v): 1,43E-06
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau informatique - Le système est connecté à la ligne: Ligne info depuis bât Admin
Ni: 2,14E-05
Ni: 4,43E-04
Nda: 4,67E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques
R1 (u): 4,99E-11
R1 (v): 4,99E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT depuis bât Admin
Ni: 2,14E-05
Ni: 4,43E-04
Nda: 4,67E-05
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 des risques
R1 (u): 4,99E-11
R1 (v): 4,99E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Zone Z2: Extérieur
Nd: 2,50E-04
Nm: 2,46E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-05
rp: 1

rf: 0,00E+00
h: 1,00E+00

Composantes du risque
R1: Ra

Valeurs des pertes
R1: Lf: Lo: Lt: 7,33E-02

Valeurs des risques
R1 (a): 1,83E-10

ANNEXE 7 : BÂTIMENT DIB

Evaluation selon la norme NF EN 62305-2

Structure:

- Fréquence de foudroiement
Ng (coups de foudre / an km²): 0,11
- Type de structure: Industrielle
- Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits
- Blindage: Aucun bouclier
- Surface d'exposition
 - A (m): 33
 - B (m): 20
 - H (m): 12
 - Hmax (m): 14,4
 - Surface d'exposition Ad (km²): 8,55E-03
 - Surface d'exposition Am (km²): 2,23E-01
- Caractéristiques spéciales:
aucun

Lignes:

- Ligne1: Alim BT depuis bât Admin
Type: Énergie enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m): 30
résistivité (xm ohm): 500
Bouclier: Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 < h < 20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Zones:

- Zone Z1: Bâtiment DIB
Danger particulier: Pas de risque particulier
Risque d'incendie: élevé
Protections contre le feu: actionnés manuellement
Blindage (ohm / km): Aucun bouclier
Type de surface au sol: Béton
Protection contre les tensions de contact : aucune des mesures de protection
Réseau interne dans la zone:
Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue 2,5 kV

Parafoudre coordonné aucun

Zone Z2: Extérieur
Type de surface au sol: Asphalte
Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

Calculs:

Zone Z1: Bâtiment DIB
Nd: 4,70E-04
Nm: 2,41E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E-04
ra: 1,00E-05
rp: 0,5
rf: 1,00E-01
h: 1,00E+00

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv

Valeurs des pertes
R1: Lf: 1,10E-01 Lo: Lt:
1,10E-01

Valeurs des risques
R1 (b): 2,59E-06
R1 (u): 5,14E-11
R1 (v): 2,57E-07

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT depuis bât Admin

Ni: 0,00E+00
Ni: 1,84E-04
Nda: 4,67E-05
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 des risques
R1 (u): 5,14E-11
R1 (v): 2,57E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Zone Z2: Extérieur
Nd: 4,70E-04
Nm: 2,41E-02

Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-05
rp: 1
rf: 0,00E+00
h: 1,00E+00

Composantes du risque
R1: Ra

Valeurs des pertes
R1: Lf: Lo: Lt: 2,20E-01

Valeurs des risques
R1 (a): 1,03E-09

ANNEXE 8 : BÂTIMENT VHU

Evaluation selon la norme NF EN 62305-2

Structure:

- Fréquence de foudroiement
Ng (coups de foudre / an km²): 0,11
- Type de structure: Industrielle
- Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
- Blindage: Aucun bouclier
- Surface d'exposition
A (m): 13,6
B (m): 10,2
H (m): 6
Hmax (m): 6,5
Surface d'exposition Ad (km²): 2,01E-03
Surface d'exposition Am (km²): 2,08E-01
- Caractéristiques spéciales:
aucun

Lignes:

- Ligne1: Alim BT depuis bât Admin
Type: Énergie enterrée
Structure adjacente
A (m): 13
B (m): 10
H (m): 5,4
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m): 55
résistivité (xm ohm): 500
Bouclier: Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 < h < 20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun
- Ligne2: Alim pompes bassin
Type: Énergie enterrée
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m): 55
résistivité (xm ohm): 500
Bouclier: Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 < h < 20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Zones:

- Zone Z1: Bâtiment VHU
Danger particulier: Pas de risque particulier

Risque d'incendie: élevé
Protections contre le feu: actionnés manuellement
Blindage (ohm / km): Aucun bouclier
Type de surface au sol: Béton
Protection contre les tensions de contact : aucune des mesures de protection
Réseau interne dans la zone:
Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim BT depuis bât Admin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue 2,5 kV
Parafoudre coordonné aucun

Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Alim pompes bassin
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue 2,5 kV
Parafoudre coordonné aucun

Zone Z2: Extérieur
Type de surface au sol: Asphalte
Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

Calculs:

Zone Z1: Bâtiment VHU
Nd: 5,53E-05
Nm: 2,28E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 2,00E-04
ra: 1,00E-05
rp: 0,5
rf: 1,00E-01
h: 1,00E+00

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv

Valeurs des pertes
R1: Lf: 1,10E-01 Lo: Lt:
1,10E-01

Valeurs des risques
R1 (b): 3,04E-07
R1 (u): 9,05E-11
R1 (v): 4,52E-07

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à

la ligne: Alim BT depuis bât Admin

Ni: 1,28E-05
Ni: 3,38E-04
Nda: 4,67E-05
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 des risques

R1 (u): 6,55E-11
R1 (v): 3,27E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à
la ligne: Alim pompes bassin

Ni: 2,28E-05
Ni: 3,38E-04
Nda: 0,00E+00
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 des risques

R1 (u): 2,50E-11
R1 (v): 1,25E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Zone Z2: Extérieur

Nd: 5,53E-05
Nm: 2,28E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-05
rp: 1
rf: 0,00E+00
h: 1,00E+00

Composantes du risque

R1: Ra

Valeurs des pertes

R1: Lf: Lo: Lt: 1,10E-01

Valeurs des risques

R1 (a): 6,08E-11

ANNEXE 9 : NOUVEAU BÂTIMENT TRAITEMENT DES CARTONS

Evaluation selon la norme NF EN 62305-2

Structure:

- Fréquence de foudroiement
Ng (coups de foudre / an km²):0,11
- Type de structure: Industrielle
- Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
- Blindage:Aucun bouclier
- Surface d'exposition
A (m): 40
B (m): 30
H (m): 7,92
Hmax (m): 12,78
Surface d'exposition Ad (km²): 6,30E-03
Surface d'exposition Am (km²): 2,32E-01
- Caractéristiques spéciales:
aucun

Lignes:

- Ligne1: Arrivée BT
Type:Énergie enterrée
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):1000
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun
- Ligne2: Ligne Tel depuis MNF
Type:Signal enterrée
Structure adjacente
A (m): 36
B (m): 21
H (m): 8,5
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts
Caractéristiques de la ligne connectée
Longueur de la ligne (m):80
résistivité (xm ohm):500
Bouclier:Aucun
Facteur d'emplacement
Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental
urbain (10 <h <20 m)
Parafoudre d'entrée: aucun

Zones:

- Zone Z1: Nouveau bâtiment
Danger particulier: Pas de risque particulier
Risque d'incendie: élevé

Protections contre le feu: actionnés manuellement
Blindage (ohm / km): Aucun bouclier
Type de surface au sol: Béton
Protection contre les tensions de contact : aucune des mesures de protection
Réseau interne dans la zone:
Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Arrivée BT
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m²
Tension de tenue2,5 kV
Parafoudre coordonnésaucun

Réseau téléphonique - Le système est connecté à la ligne: Ligne Tel depuis MNF
Type de câblage: superficie de boucle de l'ordre de 10 m²
Tension de tenue1,5 kV
Parafoudre coordonnésaucun

Zone Z2: Extérieur
Type de surface au sol: Asphalte
Les mesures de protection pour réduire les tensions de pas et de contact: aucune des mesures de protection

Calculs:

Zone Z1: Nouveau bâtiment
Nd: 1,73E-04
Nm: 2,53E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
ra: 1,00E-05
rp: 0,5
rf: 1,00E-01
h: 1,00E+00

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv

Valeurs des pertes
R1: Lf: 1,10E-01 Lo: Lt:
1,10E-01

Valeurs des risques
R1 (b): 9,53E-07
R1 (u): 8,54E-10
R1 (v): 4,27E-06

Ligne: Réseau BT - Le système est connecté à la ligne: Arrivée BT

Ni: 6,00E-04
Ni: 6,15E-03
Nda: 0,00E+00
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 des risques
R1 (u): 6,60E-10
R1 (v): 3,30E-06
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Ligne: Réseau téléphonique - Le système est
connecté à la ligne: Ligne Tel depuis MNF

Ni: 1,89E-05
Ni: 4,92E-04
Nda: 1,57E-04
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,20E-01
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs des risques
R1 (u): 1,93E-10
R1 (v): 9,67E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00

Zone Z2: Extérieur

Nd: 1,73E-04
Nm: 2,53E-02
Pa: 1,0
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-05
rp: 1
rf: 0,00E+00
h: 1,00E+00

Composantes du risque
R1: Ra

Valeurs des pertes
R1: Lf: Lo: Lt: 1,10E-01

Valeurs des risques
R1 (a): 1,91E-10

