



ANALYSE DU RISQUE FOUDRE









Siège social : 13, Rue Louis Armand - B.P.106 - 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél: 01 60 34 54 44 - Fax: 01 64 40 35 43 franklin@franklin-france.com - www.franklin-france.com

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE
Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92
Centre de travaux : Rue Alessandro Volta - DERVAUX Distribution – Z.I. du phare - 33700 MERIGNAC

Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39

sud.ouest@franklin-france.com

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part





SAS FARGES - Scierie. ZA du Bois. 19300 EGLETONS





L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Suite à votre demande, nous vous adressons ci-après notre ARF pour la protection contre la foudre de la scierie FARGES située à EGLETONS (19), établie suivant la norme NF EN 62 305-2, et l'arrêté du 19 juillet 2011.

Approbation	Rédacteur	Vérificateur	Emetteur
Fonction	Responsable Technique	Bureau d'études	Bureau d'études
	FRANKLIN SUD-OUEST	FRANKLIN SUD OUEST	FRANKLIN SUD OUEST
Nom	Nicolas ALNET	Frédéric DAURAT	Frédéric DAURAT
Date	04/03/15	07/04/2015	07/04/2015
Visa			

INDICE REVISION	MODIFICATIONS	PAGES MODIFIEES	DATE
	Emission initiale		07/04/2015
2	Caractéristiques bâtiment HEW-SAW	Ensemble du document	07/04/2015
3	Confusion appelation HEW-SAW / SILO VERTICAL SCIERIE	Ensemble du document	07/04/2015
4	Intégration Nouveau Silo Prive 2	Ensemble du document	09/02/2016
5	Nouvelles installations 2018 : bâtiment de traitement de trempage, Cellules de séchoirs à planche (11 et 12), silos privé 3 & 4, bâtiment d'expédition	Ensemble du document	22/02/2018
6	Prise en compte Etude Atex – Version du 16/01/2017 rapport n° SN/2014/082/01	Ensemble du document	05/03/2018

Ce document sera considéré comme validé et définitif sous 15 jours après réception et sans commentaire de votre part dans ce délai. Toute reprise de ce document passé ce délai fera l'objet d'une prestation complémentaire.

SOMMAIRE

I. PREAMBULE	Page 3
II. ANALYSE DU RISQUE FOUDRE	Page 4
2.1 <u>Description de l'existant</u>	Page 4
2.2 <u>Calculs</u>	Page 10
2.3 Résultats de l'ARF	Page 25
2.4 Conclusions de l'ARF	Page 49
II. ANNEXES	Page 50
Fiches de sortie luniter	Page 50

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



I. PREAMBULE

Le présent rapport a pour objet d'étudier, suivant la norme NF EN 62305-2, la nécessité d'une protection contre la foudre de la scierie FARGES, située sur la commune d'Egletons dans le département de la Corrèze (19).

De part ces activités, exploitation forestière, scierie, sciage à façon, séchage, rabotage, transformation du bois, fabrication de granulés de bois pour le chauffage... le site est soumis à la réglementation sur les Industries Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), sous le régime de l'autorisation pour les rubriques :

- 1530, Dépôt de bois, papier, carton ou matériaux combustibles analogues
- 2410, Atelier où l'on travaille le bois oui des matériaux combustibles analogues
- 2415, Installation de mise en œuvre de produit de préservation du bois.

Du fait du classement à autorisation pour les rubriques 1530 & 2410, le site est soumis à l'arrêté du 19 juillet 2011 (section III, article 16) : une Analyse du Risque foudre doit donc être réalisée. La rubrique2415, n'est pas soumise à l'arrêté.

Dans le cas d'une nécessité de protection, des dispositifs de protections, issus de l'Etude Technique, seront à mettre en œuvre. L'étude technique devra définir les mesures à réaliser pour assurer la protection de la structure. Une notice de vérification et de maintenance ainsi qu'un carnet de bord devront également être définis dans l'étude technique, conformément à l'arrêté du 19 juillet 2011.

La mise en œuvre des solutions (paratonnerres, parafoudres, plans de masses, liaisons équipotentielles, blindages...) n'entraîne pas une protection parfaite de tous les équipements, mais elle contribue de façon efficace à la sauvegarde de ceux-ci en les protégeant des effets de la foudre les plus dévastateurs.

Les installations de protection contre la foudre doivent faire l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent, distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation.

L'arrêté du 19 juillet 2011 demande que des vérifications périodiques soient effectuées à raison d'une vérification visuelle par an et une vérification complète tous les 2 ans et que ces vérifications soient réalisées par un organisme compétent.

Une ARF a déjà été réalisée sur le site, en mars 2008, basée sur le guide UTE C 17-100-2 de janvier 2005, par la société Energie Foudre. Les paramètres n'ayant pas évolués seront repris dans notre analyse.

Réglementation Française en vigueur :

✓ Arrêté du 19 juillet 2011, modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Normes applicables :

- ✓ NF EN 62305-1 (juin 2006) : Protection contre la foudre Partie 1 : Principes généraux
- ✓ NF EN 62305-2 (décembre 2012) : Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation du risque.
- ✓ NF EN 62305-3 (décembre 2012) : Protection contre la foudre Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



- ✓ NF EN 62305-4 (décembre 2012) : Protection contre la foudre Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
- ✓ NF C 17-102 (septembre 2011) : Protection contre la foudre : Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
- ✓ NF C 15-100 (décembre 2002) : Installation électrique à basse tension.
- ✓ UTE C 15-443 (juin 2004) : Installation électrique à basse tension Guide pratique Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphériques ou dues à des manœuvres Choix et installation des parafoudres.

II. ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

L'analyse du risque foudre se limite à :

- définir les besoins en protection des différentes structures du site
- définir les niveaux de protection à atteindre, s'il y a lieu

L'analyse du risque foudre est réalisée sur la base d'informations qui nous ont été communiquées par l'exploitant.

Toute modification des installations, des process, des produits utilisés, devra faire l'objet d'une analyse pour juger de son impact sur l'ARF (Analyse du Risque Foudre) ; et si besoin est, d'une révision de cette dernière.

En conséquence la responsabilité de FRANKLIN Sud-Ouest 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 la rédaction de la présente ARF.

2.1 Description de l'existant

L'établissement est localisé dans le département de la Corrèze (19), au sud est de la commune d'Egletons, en bordure de la Zone d'Activité du Bois, rue de Tra le Bos.

Le site (délimité par zone rouge) se trouve en milieu sub-urbain (bâtiment de 10 à 20 m de haut) comme le montre la vue ci-dessous (extrait Mappy).

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part





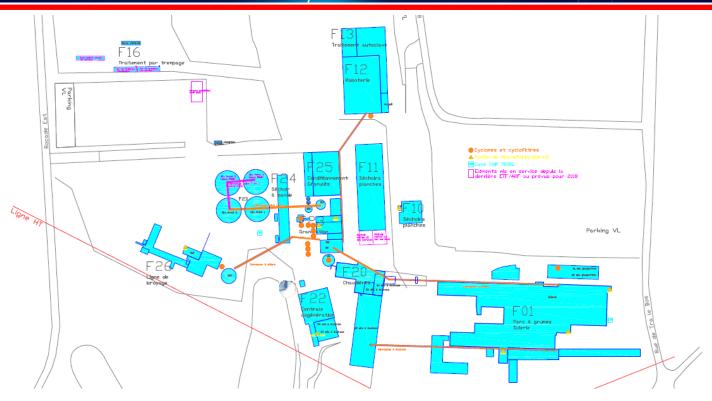






L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE





Les éléments suivant nous ont été fournis :

- Plan du site à jour (2018), plan topographique (déc 2012), plan de recollement des réseaux (sept 2013)
 - Etude de Danger (version 04 Mars 2010)
 - Rubrique ICPE suivant l'arrêté préfectoral
- Implantation IEPF au 05/02/15
- Plans de l'insonnorisation du bâtiment Broyage

Les zones considérées à risque d'explosion selon la norme NF EN 62305-2 de Novembre 2006 sont les zones classées ATEX 0 ou 20 pour des produits solides.

Suivant l'Etude de Danger (ED), version 04 de mars 2010, le risque d'explosion des poussières, dépend de la teneur en eau et de la granulométrie. Si la teneur en eau est > 40 % et que la granulométrie est de 0,3 mm, la poussière n'est pas considérée comme explosive. Suivant les dangers liés aux procédés (§ 3.2.2) et les potentiels de dangers retenus (§ 3.2.3 de l'ED), il n'y a pas de risque d'explosion sur le site seul les risques d'incendie ou de pollution par épandage des volumes de produits dangereux pour l'environnement utilisés sur le site sont retenus.

De son côté l'étude Atex, identifie dans le rapport SN/2014/082/01 version du 16/01/2017, des zones à risques ATEX, dont des zones 20, principalement à l'intérieur des cyclones des réseaux d'aspirations de poussières et sur le transports pneumatiques et le stockage vertical des pellets. Il s'agit des équipements suivants :

- Stockage Sciures et local Pullmann scierie, cyclone du réseau d'aspiration Sortie Coupeuse.
- Raboterie et annexes, cyclone du réseau d'aspiration centralisée.
- PHT 1000 et annexes, cyclone du réseau d'aspiration sortie coupeuse.
- Process Pellets et ensachage, transport pneumatique des sciures, cyclone du silo de stockage, silo vertical de stockage et de matières séches, distributeur presses et installations de captation de poussières.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Suivant la NF EN 62305-3 de 2012, il convient que les structures comportants des zones dangerueses (20 ne soient pas considérées comme des structures à risques d'explosions lorsque' la condition suivante est satisfaite : la zone ne peut être frappée directement par un éclair et les étincelles dangereuses dans la zone sont évitées.

Sur le site, tous ces équipements ne sont pas directement impactables, car positionnés en pied de bâtiment, ou dominés par d'autres équipements (élévateurs, silos...)

Mais pour la raboterie et le silo S8, les cyclones sont directement impactables et devront donc être pris en compte dans l'analyse du risque foudre, qui pourra être réalisée de manière déterministe. La décision de mise en œuvre d'une protection contre la foudre peut être prise sans tenir compte d'une méthode d'évalaution des risques lorsqu'il est considéré qu'aucun risque n'est inévitable, ce qui est le cas pour ces 2 cyclones.



Cyclone silo S8 - Zone Pellets/Granulés



Cyclones zone pellets



Cyclone raboterie



Cyclone Local Pallmann

Les bâtiments étudiés seront les suivants :

- 1) Le bâtiment Broyage et son silo.
- 2) Le bâtiment Pellets/Granulés.
- Les silos granulations attenants Privé 1; 2; 3 et 4.
- 4) Les chaudières
- 5) Les séchoirs (1 & 2)
- 6) La Raboterie

- 7) La scierie
- 8) Le silo vertical scierie
- Le bâtiment de traitement par trempage et l'abri de stabilisation
- 10) Le bureau d'expédition.
- 11) Cyclone silo S8
- 12) Cyclone Raboterie

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Densité de foudroiement / Environnement

La densité de foudroiement prise pour les calculs d'analyse du risque foudre (source Jupiter) est de 2,5 impacts par an par km² pour le département de la Corrèze pour un niveau kéraunique de 25 jours d'orage par an. (Carte de Niveau Kéraunique (extrait NF C 17-102 / septembre 2011 et information Etude de Danger (§ 4.2.1)

Le site sera considéré en zone sub-urbaine du fait de la densité de bâtiment sur le site et dans la zone d'Activité.

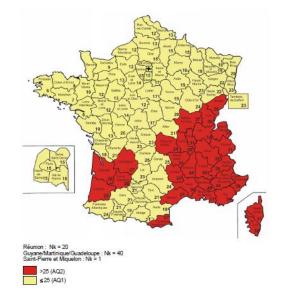
Traitement des eaux

Les eaux usées industrielles sont récoltées sur le site et passeront pour certaines parties par des séparateurs débourbeurs avant rejets sur le réseau d'eaux usées publics et traitement par la station d'épuration de la ville.

Le site est mis sur rétention par l'enrobage réalisée sur les abords de bâtiment avec une canalisation des flux vers le bassin de rétention.

Les eaux de toiture sont directement rejetées sur le réseau de la zone industrielle. Pour les eaux de voiries, celles-ci passent sur le site par un bassin de rétention. Le bassin est équipée d'un séparateur d'hydrocarbures, de vannes de confinement (eaux incendies, eaux polluées).

Au niveau de la nouvelle zone de traitement par trempage, le bac de traitement est équipé d'un détecteur de surverse.



Lutte contre l'incendie

Des extincteurs manuels à poudre, CO2 et eau, ainsi que des RIA seront répartis sur le site et repérés à l'aide de panneaux.

Une alarme incendie est à l'étude, elle sera constituée de 2 centrale, une au niveau Pellets, l'autre au niveau Scierie.

Des détections incendies sont existantes sur la chaudière, par des sondes qui détectent les élévations de température.

Ces équipements sont à considérer comme Equipements Importants Pour la Sécurité (EIPS).

Le personnel du site est formé au fonctionnement des moyens de lutte contre l'incendie, à la conduite à tenir en cas de sinistre ou situation dangereuse.

Distribution électrique

Le site est alimenté par une boucle HT qui distribue les différents transformateurs du site. Il existe également une ligne spécifique pour la cogénération (hors étude foudre).

L'alimentation HT est réalisée en souterrain. Avec une distribution sur : les postes de la scierie (2 transfo : 1250 et 1600 kVA), le poste du parc à Grume (2500 kVA), le poste séchoirs (800 kVA), le poste Pellets (2 transfo : 2000 et 2500 kVA) et le poste Broyage (1600kVA).

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



A partir des armoires TGBT, la distribution BT est faite par conducteur sur chemin de câble en aérien et en caniveaux techniques en intérieur de bâtiment et en extérieur sur chemin de câbles ou sous gaines pour les parties enterrées.

Des parafoudres de type 1, de marque Schneider PRF1 sont existants au niveau des TGBT et sur l'armoire de la Raboterie.

Courants faibles

Il existe un réseau filaire circulant entre les bâtiments Scierie (parc à Grumes), le séchoir, la raboterie, les pellets.

L'arrivée de la ligne France Télécom, provient du boulevard Tra le Bos.

Canalisations fluides / air / gaz

Les bâtiments sont équipé en canalisation RIA, nous n'avons pas d'information sur la mise à la terre de ces canalisations. Des élévateurs et tapis transporteurs permettent l'acheminement des matériaux entre les bâtiments. Certains pieds d'IPN sont connectés à la terre.

De nouveaux convoyeurs seront également mis en service avecla créations des nouveaux silos Privé 3 & 4. Un réseau gaz arrive pour les séchoirs.

Nous n'avons pas eu d'information sur les autres canalisations.

Réseau de terre / mise à la terre

Un réseau équipotentiel, constitué par une terre à fond de fouille permet la mise à la terre des structures et équipements métalliques.

Effectif / temps de présence

Le temps de présence des 130 employés du site, varie en fonction des taches et bâtiments.

Au niveau des bâtiments Pellets et broyage, le travail est effectué en 3 x 8 h par 15 + 3 personnes et 5 administratifs. Au niveau scierie (15 personnes + 10 administratifs) et rabotage (20 personnes + 10 administratifs) le travail est effectué en 2 x 8 h.

Le personnel administratif présent sur site travaille sur une tranche horaire de 8 h.

Il en sera de même pour le nouveau bureau d'expédition.

Au niveau du nouveau bâtiment de traitement par trempage, le personnel passe régulièrement dans la journée pour les mises en place dans les bains, mais il n'y a pas d'opérateur en permanance.

Rappel : Suivant la norme NF EN 62305-2 (2006) tableau C1, pour les bâtiments industriels, les valeurs moyennes de perte sont : pour les blessures $L_T = 10^{-4}$, pour les dommages physiques (structure) $L_F = 5.10^{-2}$ et pour les risques d'explosions $L_0 = 10^{-1}$

Système de protection foudre existant

Selon les informations communiquées le site existant est équipé de protection foudre, réalisé en conformité avec l'arrêté foudre du 28 janvier 1993 et la norme NF C 17-102 de 1995.

Ces dispositifs devront si besoin être mis en conformité, vis-à-vis de la réglementation (arrêté du 19 juillet 2011) et des normes en vigueurs (NF C 17-102 de septembre 2011 et/ou NF EN 62 305-3 de décembre 2012).

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

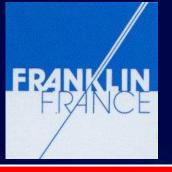
Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Découpage en zones

Chaque entité sera étudiée comme une seule entité avec des zones différentes liées aux risques inhérents à chaque zone (risque d'incendie).

La séparation de chaque zone en une entité distingue, n'est pas réalisée. Dans ce cas, chaque ligne d'alimentation ou de communication devant être protégée par parafoudre.

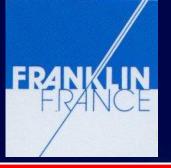
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.2 Calculs

Deux méthodes sont employées en fonction des cas :

- La méthode probabiliste (calcul via le logiciel Jupiter version 1.3.0)
- La méthode déterministe : lorsque la méthode probabiliste ne peut pas être employée (absence de personnes – pas de lignes électriques Basses Tensions pénétrants dans la structure, etc.)

Une combinaison des 2 méthodes peut également être employée.

Dans le cas de la méthode probabiliste, l'ARF est réalisée suivant la norme NF EN 62305-2 ainsi qu'en fonction des informations communiquées lors de notre visite.

Il s'agit d'une méthode (probabiliste) d'analyse du risque foudre dans une structure dû :

- aux coups de foudre sur ou à proximité de la structure
- aux coups de foudre sur ou à proximité des lignes connectées à la structure.
- aux coups de foudre sur ou à proximité d'un service public.

Cette analyse du risque foudre (ARF) est la première étape qui conduit à une protection contre les effets de la foudre d'une structure. Il s'agit d'une méthode probabiliste qui permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection. Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à mettre en œuvre.

Cette ARF doit être suivie par une étude technique qui définit précisément les caractéristiques des protections contre la foudre à mettre en place, leur mise en œuvre est toujours conforme aux normes de référence de la série NF EN 62-305, la NF C 15-100 et à la norme NF C 17-102.

Cette méthode, détermine la nécessité ou non d'une protection contre la foudre en comparant :

- le niveau de risque maximal admissible (Risque Tolérable R_T) et
 - les risques liés au site (R1, R2 & R3). Ces risques sont fonction du type de dommage (bâtiment, matériel ou corporel), de la fréquence de dommage, du type de pertes (humaine, service public, héritage culturel...) et de la structure considérée...

 R_1 : Risque de perte de vie humaine. R_2 : Risque de perte de service public. R_3 : Risque de perte d'héritage culturel.

La procédure d'évaluation du besoin de protection se fait suivant le schéma ci dessous :







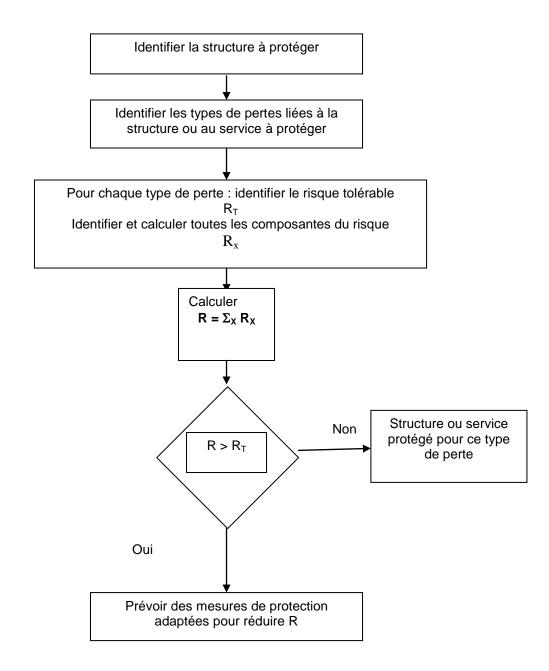






L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE





Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











*L'APPR*QCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



On doit donc :

- Identifier la structure à protéger :
 - ses caractéristiques
 - les moyens de protection existants
- Identifier tous les risques retenus pour cette structure.
- Evaluer ces risques : En calculant par risque et par source de dommage, une composante de risque :
 - la composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas. (R_A)
 - la composante liée aux dommages de la structure suite à un étincelage dangereux. (R_B)
 - la composante liée aux défaillances des réseaux internes suite à un impact sur ou à proximité de la structure. (R_C &R_M)
 - la composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux surtensions induites ou conduites. (R_U)
 - la composante liée aux dommages de la structure suite à un étincelage dangereux dû au courant de foudre transmis dans les lignes entrantes (R_V)
 - la composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison de surtensions induites sur les lignes et transmises à la structure suite à un impact sur ou à proximité de la ligne. (R_W &R_Z)
- En calculant le risque ou les risques à prendre en compte (fonction de la structure)

$$R_1$$
, R_2 , ou R_3

Le risque R4, n'est pas pris en compte dans ces renseignements.

Avec: $R_1 = R_A + R_B + R_C^{1} + R_M^{1} + R_U + R_V + R_W^{1} + R_Z^{1}$

 $R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$ $R_3 = R_B + R_V$

¹ uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion ou pour les hôpitaux.

Avec pour chaque composante du risque, l'équation générale suivante :

 $\dot{R}_x = N_x P_x L_x$

Dans laquelle:

N_x est le nombre d'événements dangereux

P_x est la probabilité de dommages

L_x est la perte consécutive.

• Comparer les résultats avec le risque tolérable (R_T)

 $R_T = 10^{-5} \text{ pour } R_1$ $R_T = 10^{-3} \text{ pour } R_2 \& R_3$

Puis si R > R_T : le risque résultant est supérieur au risque tolérable, il faut mettre en place des mesures de protections. Il s'agit de la mise en place de paratonnerres et/ou de parafoudres à l'entrée de l'installation, cela pour réduire R de façon à ce que R < R_T

On fait des hypothèses de façon à réduire le risque. Il faut pour cela refaire les calculs en prenant en compte les valeurs de probabilité correspondant au niveau de protection de l'installation de paratonnerre ou de parafoudre.

(Par exemple : P_D = 1 s'il n'existe pas de paratonnerre sur l'installation et si on prévoit une protection de type IV, P_D = 0,2 et pour les parafoudres P_I = 1si il n'existe pas de parafoudre à l'entrée du service dans la structure et P_I = 0,03 pour une protection de type 1)

Pour le dimensionnement du parafoudre unipolaire de type 1, il faut utiliser les formules suivantes :

Pour un niveau I : $limp = 100/ (m \times n)$ Pour un niveau II : $limp = 75/ (m \times n)$ Pour un niveau III ou IV : limp = 12,5 kA

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

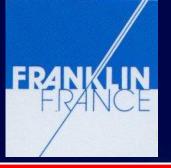












NKLIN Sud-Oues

L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



avec

m : nombre de ligne électrique et de canalisations métalliques connectées au système de protection.

n : nombre de conducteur par ligne

Lorsque R < R_T, une protection contre la foudre n'est pas nécessaire, ou une protection supplémentaire n'est pas à prévoir. (La protection prévue est satisfaisante)

Les différents calculs sont réalisés à l'aide du logiciel JUPITER (Logiciel développé par l'UTE).

On rentre dans un premier temps les informations correspondantes à chacun des différents facteurs d'influence des composantes de risque.

Puis:

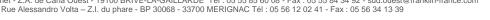
- Si la valeur calculée est inférieure au risque tolérable. le bâtiment est auto protégé (attention. cela veut juste dire qu'au vu du risque de pertes de vies humaines, ou de service public, ou d'héritage culturel, il n'y pas de nécessité de mettre en place des mesures de protections foudre complémentaires - en aucun cas, cela veut dire que la structure ou son contenu sont totalement protégés du risque foudre)
- Si la valeur calculée est supérieure au risque tolérable, on modifie le type de protection foudre extérieur (paratonnerre), le type de protection foudre intérieur (parafoudre, plan de masse, blindage...) du plus bas niveau de protection vers le plus haut, jusqu'à ce que la valeur de risque calculée soit inférieure à la limite tolérable- ou tout au moins jusqu'au plus haut niveau de protection permettant de se rapprocher au maximum de cette limite dans le cas où il ne serait pas possible que la valeur calculée soit inférieure à la limite tolérable.

Les calculs sont basés sur les renseignements communiqués et en s'appuyant sur les renseignements fournis lors de notre visite. En absence d'informations fiables, les valeurs par défaut ont été prises dans le calcul probabiliste déterminé par la norme NF EN 62305-2.

Cette analyse est basée sur les renseignements communiqués et en s'appuyant sur les renseignements fournis lors de notre visite.

Les différents paramètres des bâtiments étudiés sont regroupés dans les tableaux suivants :











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	BROY	YAGE
Paramètres	Les silos attenants au bâtiment et situés s comme une zor	sous l'élévateur sont intégrés au bâtiment ne du bâtiment.
	Bâtiment	Silos
Caractéristique	Indu	strie
Dimensions	70 m x 25 m x 19 m Ele	évateur à 25 m de haut
Facteur d'emplacement	Entouré d'obj	ets plus petits
Facteur d'environnement	Sub –	urbain
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès o	qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électrique	es et locaux fermés.
Protection foudre existante	Parafoudre de type 1 de marque Schne	eider, type PRF1. Pas de paratonnerre.
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Maille par l'isolation phonique. Bâtiment avec habillage en bardage.	maille pleine, silos et élévateur métalliques.
Mur coupe feu.	Non pas au sens d	e la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes) : Hypothèse 10% personnes présentes	1 pers	sonne.
lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure): Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux:	3 pers En 3 x 8 soit 24 heures par jours sur 5 jours heu	par semaines sur 52 semaines, soit : 6 240
Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT depuis local transfo vers silos et élévateurs : Ligne d'énergie aérienne (50m), à 25 m de haut, présence d'écran (chemin de câble), entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.	
Type de sol ou de plancher	Béton, e	enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV au nive	eau du TGBT.
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels, RIA.	
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque sur l'environnen	
Risque d'incendie du bâtiment	Ordinaire (Matières 1 ^{eres} humid	es, même si volume important)

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	Pellets / Granulés
Doromètros	Pour les silos Attenants, Privés 1, 2, 3 & 4 un calcul spécifique est réalisé.
Paramètres	Bâtiment
Caractéristique	Industrie
Dimensions	76 m x 57 mx 27 m
Facteur d'emplacement	Entouré d'objets plus petits
Facteur d'environnement	Sub urbain
	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
Mesures de protection vis à vis	
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Paratonnerre existant (PDA – Active 2D 60) + Parafoudre de type 1 de marque Schneider (PRF1)
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Charpente bois. Pas de maille considérée.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes): Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte.	2 personnes
Nombre total présumé de	15 +5 personnes
personnes (dans la structure) : Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux :	En 3 x 8 sur 5 jours par semaines sur 52 semaines, soit : 6 240 heures
Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT depuis local transfo: Ligne d'énergie aérienne (50m), à 29 m de haut pour alimentation élévateur silo, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement. Ligne 2 – Téléphone depuis Raboterie: Ligne d'énergie enterrée (40m), absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV au niveau du TGBT.
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Elevé (Charge calorifique >800 MJ/m²). Produits finis prêts avant ensachage.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



<u> </u>	
Bâtiment	
Paramètres	Chaudières
Caractéristique	Industrie
Dimensions	30 m x 15 m x 12 m + cheminée 20 m
Facteur d'emplacement	Entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement	Sub Úrbain
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Pointe simple sur cheminée.
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Bardage partiel.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes): Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure): Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux: Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation.	Pas d'information, Valeur par défaut de la norme. Ligne 1 – Energie BT depuis TGBT Pellets : Ligne d'énergie souterraine (30m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de
Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	cheminement. Ligne 2 – CF ligne téléphonique depuis bâtiment pellets : Ligne téléphonique souterraine (30 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV au niveau du TGBT. 1,5kV au niveau des équipements.
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA + détection incendie.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Elevé. Des sondes surveillent les élévations anormales de température.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	
Paramètres	Séchoirs 1
Caractéristique	Industrie
Dimensions	80 m x 20 m x 7 m
Facteur d'emplacement	Entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement	Sub Úrbain
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Pas de protection sur le bâtiment.
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Bardage.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes) : Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte.	1 personne
Nombre total présumé de personnes (dans la structure) : Durée annuelle en heures de présence des personnes à un	2 personnes Présent en 3 x 8 sur 5 jours par semaines sur 52 semaines sur le site et pouvant passer au niveau des séchoirs, soit : 6 240 heures
emplacement dangereux : Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales : - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT vers Séchoir n° 2 : Ligne d'énergie souterraine (15 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 2 – Energie BT vers Raboterie : Ligne d'énergie souterraine (25 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 3 – CF ligne téléphonique depuis autocom : Ligne téléphonique souterraine (250 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement. Ligne 4 – CF ligne téléphonique vers Raboterie : Ligne téléphonique souterraine (25 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV.
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Elevé.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	
Paramètres	Séchoirs 2
Caractéristique	Industrie
Dimensions	41 m x 17 m x 7 m.
Facteur d'emplacement	Entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement	Sub Úrbain
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Pas de protection sur le bâtiment.
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Bardage.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes): Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de	2
personnes (dans la structure) : Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux :	Présent en 3 x 8 sur 5 jours par semaines sur 52 semaines sur le site et pouvant passer au niveau des séchoirs, soit : 6 240 heures
Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT vers Séchoir n° 2 : Ligne d'énergie souterraine (15 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV.
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Elevé.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	
Paramètres	Raboterie
Caractéristique	Industrie
Dimensions	48 m x 37 m x 7 m
Facteur d'emplacement	Entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement	Sub Urbain
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Paratonnerre existant (PDA – Active 2D 60)
Taille de maille	Bardage partiel.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes	The state of the large of the l
Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes) : Hypothèse 10% personnes présentes	3 personnes
lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure) :	20 + 10 personnes
Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux :	En 3 x 8 sur 5 jours par semaines sur 52 semaines, soit : 6 240 heures
Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT depuis Séchoir : Ligne d'énergie souterraine (25 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 2 – CF ligne téléphonique vers Raboterie : Ligne téléphonique souterraine (25 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement. Ligne 3 – CF ligne téléphonique vers bâtiment pellets : Ligne téléphonique souterraine (40 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement. Ligne 4 – Energie BT vers Traitement / Trempage : Ligne d'énergie souterraine (160 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 5 – CF ligne contrôle commande Traitement / Trempage : Ligne de transmission de donnée souterraine (160 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement. Ligne 6 – Energie BT vers Bureau Expédition : Ligne d'énergie souterraine (125 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 7 – Téléphone Bureau Expédition : Ligne de transmission de donnée souterraine (125 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Ordinaire.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	
Datiment	
Paramètres	Scierie
Coroctóriotique	Industrie
Caractéristique Dimensions	142 m x 46 m x 12 m
Facteur d'emplacement Facteur d'environnement	Entouré d'objets plus hauts. Sub urbain
Facteur d environmement	
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Paratonnerre existant (PDA – Active 2D 60) + Parafoudre de type 1 de marque Schneider (PRF1)
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Bardage partiel.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes): Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure): Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux: Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en	2 personnes 15 + 10 personnes En 3 x 8 sur 5 jours par semaines sur 52 semaines, soit : 6 240 heures Ligne 1 - Energie BT vers bât HEW - SAW : Ligne d'énergie souterraine (10m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 2 - CF ligne téléphonique : Ligne téléphonique souterraine (1000 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.
fibre optiques. Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du	2,5 kV
matériel	2,0 KV
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA + détection incendie.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Elevé.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	
Paramètres	SILO VERTICAL SCIERIE (appelé par erreur HEW-SAW dans notre logiciel de calcul JUPITER)
Caractéristique	Industrie
Dimensions	62 m x 15 m x 25 m
Facteur d'emplacement	Entouré d'objets plus petits
Facteur d'environnement	Sub Urbain
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Paratonnerre existant (PDA – Active 2D 60)
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Bardage partiel.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes): Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure): Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux:	Pas d'information, Valeur par défaut de la norme.
Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT depuis TGBT Scierie: Ligne d'énergie souterraine (10m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Ordinaire.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	SILO Privé 1, 2, 3 et 4.
Paramètres	Les silos étant quasi indentique, le calcul de risque est réalisé pour un silo, le résultat étant transposé à chauqe silo
Caractéristique	Industrie
Dimensions	23 m x 23 m x 31 m
Facteur d'emplacement	Entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement	Sub Urbain
Mesures de protection vis à vis	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
des tensions de pas	Armoires électriques et locaux fermés.
Protection foudre existante	Pas de protection
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Bardage partiel.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes	Valeur de la zone Pellets/granulés
Nombre de personne pouvant	2 personnes
courir le danger (victimes) : Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure) : Durée annuelle en heures de	20 personnes
présence des personnes à un emplacement dangereux :	En 3 x 8 sur 5 jours par semaines sur 52 semaines, soit : 6 240 heures
Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT depuis Séchoir: Ligne d'énergie souterraine (25 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 2 – CF ligne téléphonique vers Raboterie: Ligne téléphonique souterraine (25 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement. Ligne 3 – CF ligne téléphonique vers bâtiment pellets: Ligne téléphonique souterraine (40 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Ordinaire.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	
Paramètres	Zone Traitement par trempage
Caractéristique	Industrie
Dimensions	40 m x 3 m x 5 m
Facteur d'emplacement	isolé
Facteur d'environnement	Sub Urbain
Mesures de protection vis à vis	
des tensions de pas	Restriction physique, accès qu'aux personnes autorisées.
Protection foudre existante	Pas de protection
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Bardage partiel.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes): Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure): Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux: Type de ligne pénétrant dans le bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Pas d'information, Valeur par défaut de la norme. Passage des personnes de façon ponctuelle. Suivant la norme NF EN 62305-2 (2006) tableau C1, pour les bâtiments industriels, les valeurs moyennes de perte sont : pour les blessures L _T = 10 ⁻⁴ , pour les dommages physiques (structure) L _F = 5.10 ⁻² Ligne 1 – Energie BT depuis Raboterie: Ligne d'énergie souterraine (160 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 2 – CF ligne contrôle commande depuis Raboterie : Ligne de transmission de donnée souterraine (160 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site, par la présence d'un detecteur de surverse, bloquant le trempage.
Risque d'incendie du bâtiment	Ordinaire.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Bâtiment	
Paramètres	Bureau Expédition
Caractéristique	Industrie
Dimensions	18m x 9 m x 6 m
Facteur d'emplacement	Isolé
Facteur d'environnement	Sub Urbain
Mesures de protection vis à vis	Terre équipotentielle.
des tensions de pas	Armoires électriques fermés.
Protection foudre existante	Pas de protection
Taille de maille Dans une installation existante, en matière d'immunité CEM, la maille correspond à la maille de l'écran spatial ou à la distance entre conducteurs de descente maillés, ou à la distance entre colonne métallique du bâtiment.	Pas d'information sur un maillage de la structure.
Mur coupe feu.	Non pas au sens de la réglementation
Présence de personnes Nombre de personne pouvant courir le danger (victimes): Hypothèse 10% personnes présentes lorsque pas de donnée exacte. Nombre total présumé de personnes (dans la structure): Durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux: Type de ligne pénétrant dans le	1 personne Moins de 10 personnes Sur logique de 35 heures par semaines, en heure de bureau, soit 1820 heures.
bâtiment & type de câblage de l'installation. Avec pour chaque ligne ses caractéristiques principales: - sa longueur, (extérieure au bât) - sa hauteur pour une ligne aérienne, - la qualité de l'écran du câble extérieur Conformément à la NF EN 62305-2, les lignes Hautes Tension ne sont pas prises en compte dans l'ARF, ni les liaisons en fibre optiques.	Ligne 1 – Energie BT depuis Raboterie: Ligne d'énergie souterraine (125 m), 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus haut, sans précautions de cheminement. Ligne 2 – CF ligne téléphonique depuis Raboterie: Ligne téléphonique souterraine (125 m) 500 ohms.m, absence d'écran, entouré d'objets plus hauts, sans précautions de cheminement.
Type de sol ou de plancher	Béton, enrobé.
Tension de tenue au choc du matériel	2,5 kV
Réduction des conséquences du feu	Extincteurs manuels + RIA.
Type de danger particulier. Description des installations de sécurité mise en œuvre : Bac de rétention, gestion des eaux usines et de ruissellement, restriction des zones dangereuses au personnel habilité	Risque de panique faible (Taux d'occupation inférieur à 100 personnes) Risque sur l'environnement maîtrisé sur le site.
Risque d'incendie du bâtiment	Ordinaire.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









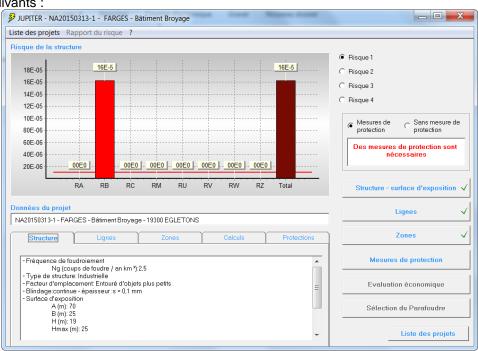
L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE

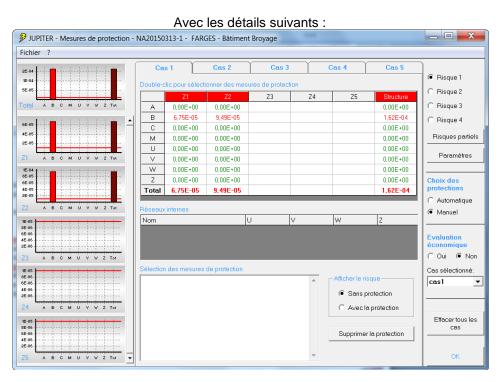


2.3 Résultats de l'ARF

2.3.1 Bâtiment Broyage

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :





Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'analyse du Risque foudre fait apparaître que le bâtiment est à protéger du fait que le risque total est supérieur au risque tolérable.

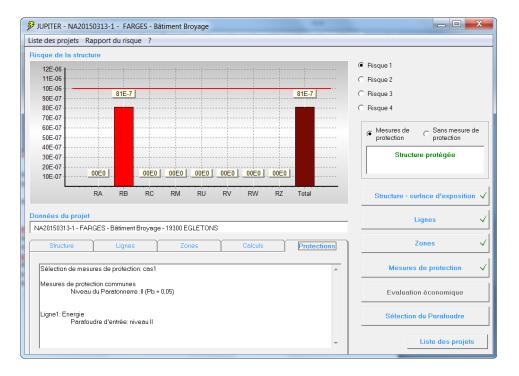
Le risque dépend principalement des composantes :

Rb, liée à un impact direct sur la structure

Il est donc <u>nécessaire</u> de mettre en place un système de protection foudre contre les effets directs afin de diminuer les risques.

L'extrait ci dessous du logiciel Jupiter, nous montre qu'avec la mise en œuvre d'un <u>système protection</u> <u>foudre de niveau II</u>, le risque R1 devient inférieur au risque Rt.

Indépendamment de l'analyse de risque, la norme impose la protection de chaque ligne pénétrante dans la structure, ce que fait automatiquement le logiciel Jupiter, il faudra donc au minimum protéger : l'origine BT du bâtiment au niveau du TGBT et l'arrivée télécom.



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Résultat après mise en place des mesures de protection :



De ce fait, le niveau de protection retenu pour le bâtiment Broyage est le niveau II.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









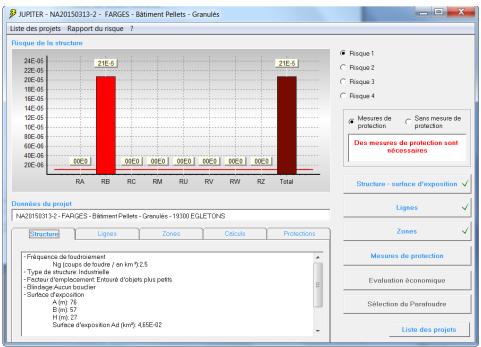


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE

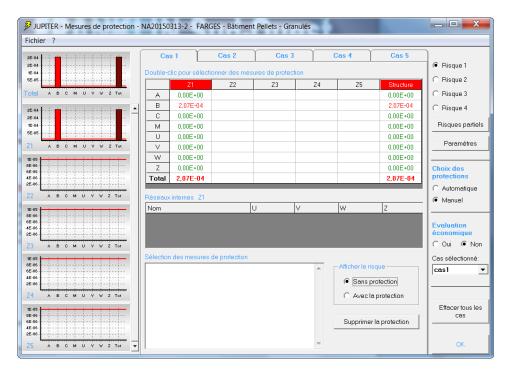


2.3.2 Bâtiment Pellets

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :

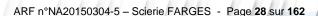


Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part













EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'analyse du Risque foudre fait apparaître que le bâtiment est à protéger du fait que le risque total est supérieur au risque tolérable.

Le risque dépend principalement des composantes :

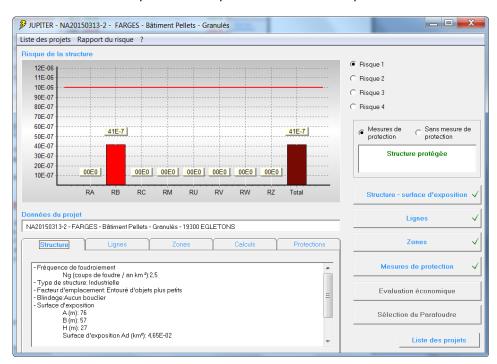
Rb, liée à un impact direct sur la structure

Il est donc <u>nécessaire</u> de mettre en place un système de protection foudre contre les effets directs afin de diminuer les risques.

L'extrait ci dessous du logiciel Jupiter, nous montre qu'avec la mise en œuvre d'un <u>système protection</u> <u>foudre de niveau I</u>, le risque R1 devient inférieur au risque Rt.

Indépendamment de l'analyse de risque, la norme impose la protection de chaque ligne pénétrante dans la structure, ce que fait automatiquement le logiciel Jupiter, il faudra donc au minimum protéger : l'origine BT du bâtiment au niveau du TGBT.

Résultat après mise en place des mesures de protection :



De ce fait, le niveau de protection retenu pour le bâtiment Pellets / Granulés est le niveau l.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









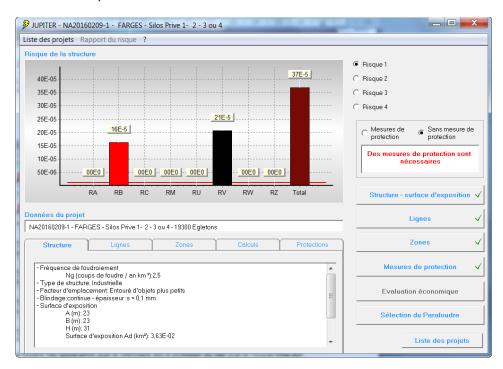


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.3.3 Silos PRIVE 1 - 2 - 3 & 4:

Pour ces structures, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants par silos :



Avec les détails suivants :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











*L'APPR*QCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'analyse du Risque foudre fait apparaître que le bâtiment est à protéger du fait que le risque total est supérieur au risque tolérable.

Le risque dépend principalement des composantes :

Rb, liée à un impact direct sur la structure

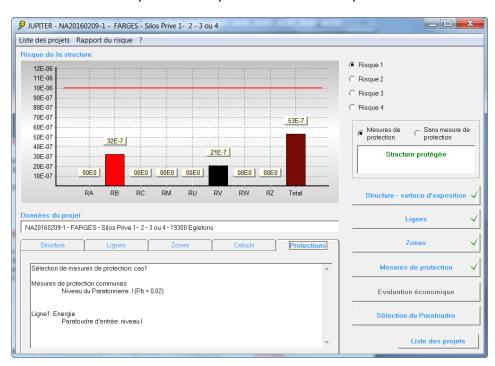
R_v, liée à un impact sur un service connecté à la strucutre.

Il est donc <u>nécessaire</u> de mettre en place un système de protection foudre contre les effets directs afin de diminuer les risques.

L'extrait ci dessous du logiciel Jupiter, nous montre qu'avec la mise en œuvre d'un <u>système protection</u> <u>foudre de niveau I</u>, le risque R1 devient inférieur au risque Rt.

Indépendamment de l'analyse de risque, la norme impose la protection de chaque ligne pénétrante dans la structure, ce que fait automatiquement le logiciel Jupiter, il faudra donc au minimum protéger : l'origine BT de la ligne d'énergie.

Résultat après mise en place des mesures de protection :



De ce fait, le niveau de protection retenu pour chaque silo Prive 1, 2, 3 ou 4 est le niveau l.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









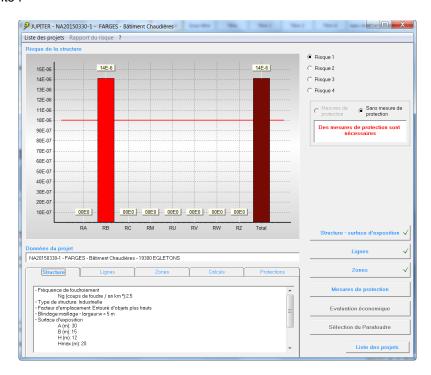


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE

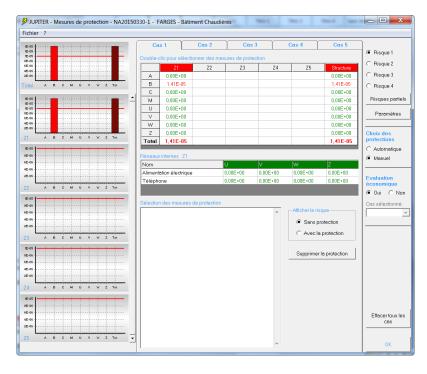


2.3.4 Bâtiment Chaufferie:

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'analyse du Risque foudre fait apparaître que le bâtiment est à protéger du fait que le risque total est supérieur au risque tolérable.

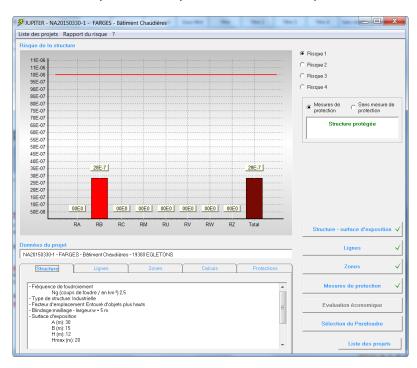
Le risque dépend principalement des composantes :

Rb, liée à un impact direct sur la structure

Il est donc <u>nécessaire</u> de mettre en place un système de protection contre les effets directs de la foudre afin de diminuer les risques (pas de protection contre les effets directs car le risque lié à un impact direct sur la structure est inférieur au risque tolérable).

L'extrait ci dessous du logiciel Jupiter, nous montre qu'avec la mise en œuvre d'un <u>système protection</u> <u>foudre de niveau IV</u>, le risque R1 devient inférieur au risque Rt :

Résultat après mise en place des mesures de protection :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part







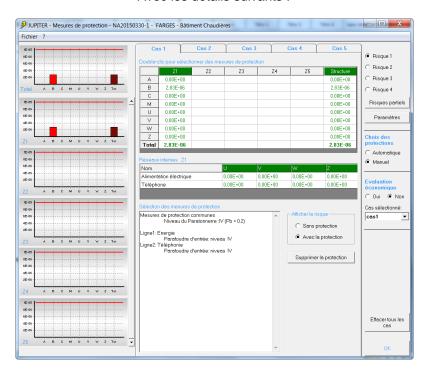




L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Avec les détails suivants :



De ce fait, le niveau de protection retenu pour le bâtiment Chaudière est le niveau IV.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









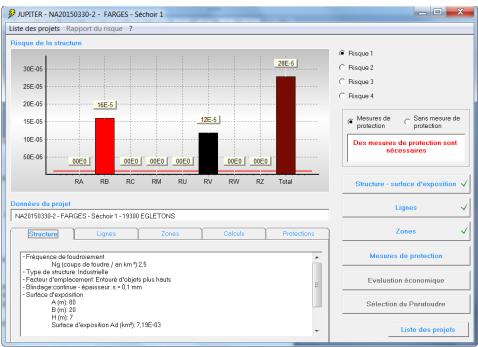


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.3.5 <u>Séchoirs 1:</u>

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'analyse du Risque foudre fait apparaître que le bâtiment est à protéger du fait que le risque total est supérieur au risque tolérable.

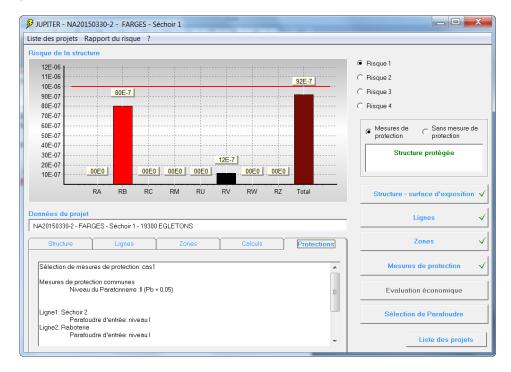
Le risque dépend principalement des composantes :

Rb, liée à un impact direct sur la structure

R_v, liée à un impact sur les lignes transmisses à la structure.

Il est donc <u>nécessaire</u> de mettre en place un système de protection contre les effets directs de la foudre afin de diminuer les risques.

L'extrait ci dessous du logiciel Jupiter, nous montre qu'avec la mise en œuvre d'un système protection foudre de niveau II sur les effets directs et en niveau I pour les parafoudres, le risque R1 devient inférieur au risque Rt :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Avec les détails suivants :



De ce fait, le niveau de protection retenu pour le bâtiment Séchoir 1 est le <u>niveau II pour les effets</u> directs et en niveau I pour les parafoudres.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









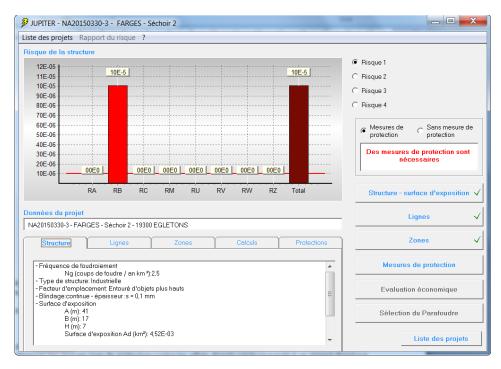


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE

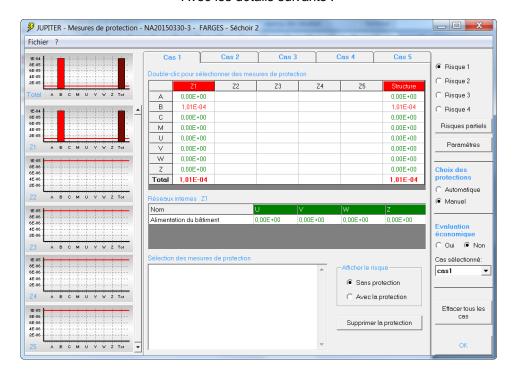


2.3.6 Bâtiment Séchoir 2

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'analyse du Risque foudre fait apparaître que le bâtiment est à protéger du fait que le risque total est supérieur au risque tolérable.

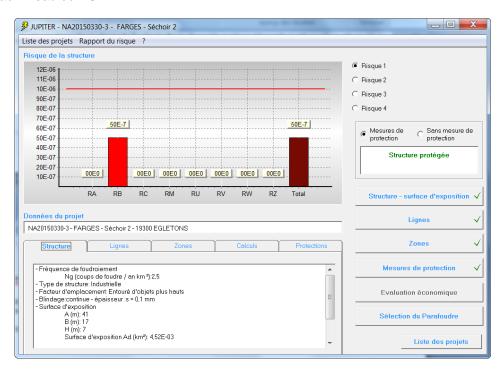
Le risque dépend principalement des composantes :

Rb, liée à un impact direct sur la structure

Il est donc <u>nécessaire</u> de mettre en place un système de protection contre les effets directs de la foudre afin de diminuer les risques.

L'extrait ci dessous du logiciel Jupiter, nous montre qu'avec la mise en œuvre d'un <u>système protection</u> <u>foudre de niveau II</u>, le risque R1 devient inférieur au risque Rt :

Indépendamment de l'analyse de risque, la norme impose la protection de chaque ligne pénétrante dans la structure, ce que fait automatiquement le logiciel Jupiter, il faudra donc au minimum protéger : l'origine BT du bâtiment au niveau du TGBT.



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part







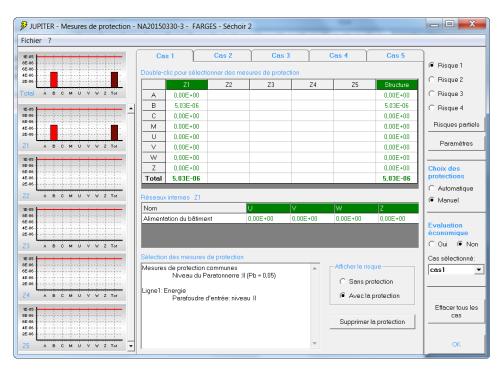




L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Avec les détails suivants :



De ce fait, le niveau de protection retenu pour le bâtiment Séchoir 2 est le niveau II.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









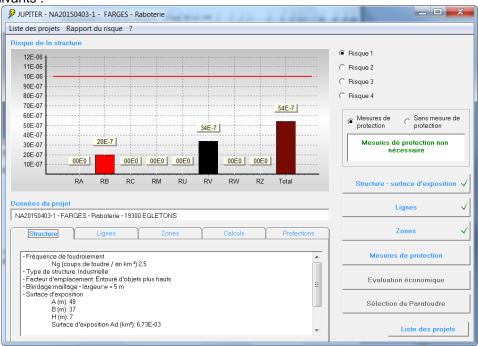


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE

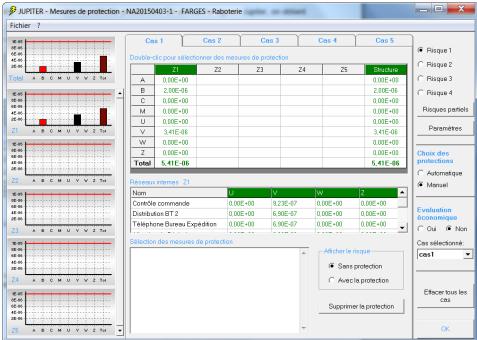


2.3.7 Bâtiment Raboterie

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :



On constate que le risque R1 est inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera nécessaire, la structure est considérée comme <u>Auto-Protégée.</u>

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de trayaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39







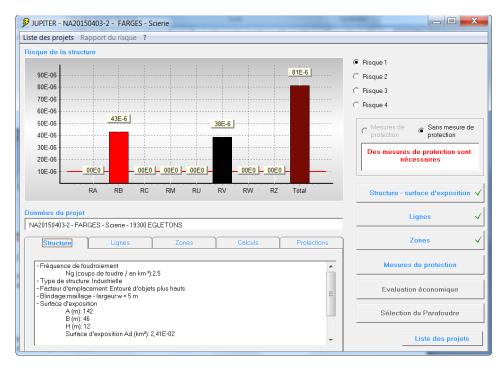


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE

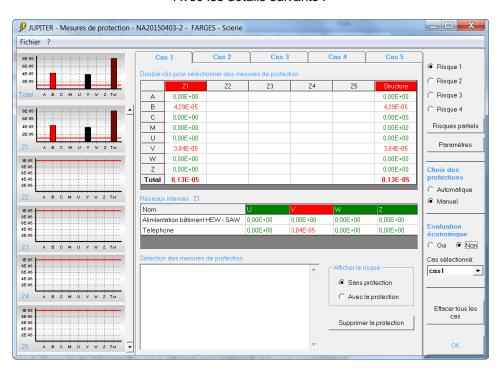


2.3.8 Scierie:

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z





Qualifoudre







L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'analyse du Risque foudre fait apparaître que le bâtiment est à protéger du fait que le risque total est supérieur au risque tolérable.

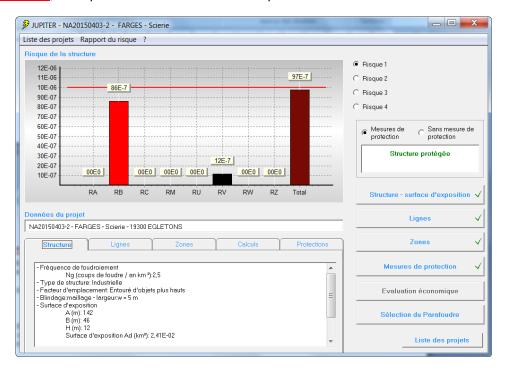
Le risque dépend principalement des composantes :

Rb, liée à un impact direct sur la structure

R_v, liée à un impact sur les lignes transmisses à la structure.

Il est donc <u>nécessaire</u> de mettre en place un système de protection contre les effets directs de la foudre afin de diminuer les risques.

L'extrait ci dessous du logiciel Jupiter, nous montre qu'avec la mise en œuvre d'un <u>système protection</u> <u>foudre de niveau IV</u>, le risque R1 devient inférieur au risque Rt :



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part







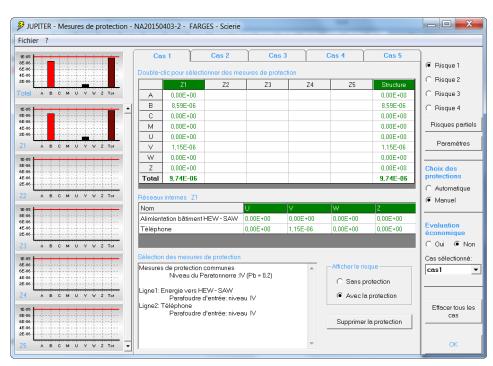




L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Avec les détails suivants :



De ce fait, le niveau de protection retenu pour le bâtiment Scierie est le niveau IV.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









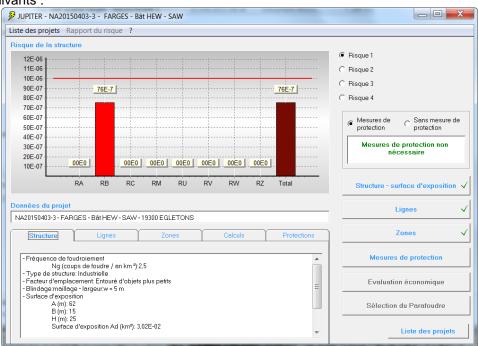


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.3.9 Silo vertical scierie (appelé par erreur HEW-SAW dans JUPITER)

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :



On constate que le risque R1 est inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera nécessaire, la structure est considérée comme <u>Auto-Protégée.</u>

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de trayaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39







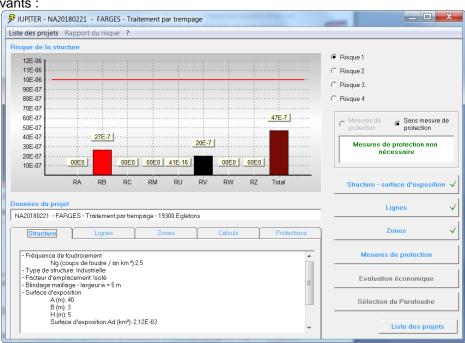


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.3.10 Zone de traitement par trempage

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants : _ - X 3 JUPITER - Mesures de protection - NA20180221 - FARGES - Traitement par trempage 0,00E+00 Risque 3 В 2.65E-06 2.65E-06 Risque 4 0,00E+00 0,00E+00 0,00E+00 Risques partiels 0,00E+00 4,05E-15 4,05E-15 Paramètres 2,03E-06 V 2,03E-06 W 0.00E+00 0.00E+00 Total 4.68E-06 4.68E-06 Automatique Manuel Nom alimentation BT 0,00E+00 Courant Faible 1.01E-08 0.005+00 0.00E+00 Sans protection C Avec la protection Effacer tous les Supprimer la protection

On constate que le risque R1 est inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera nécessaire, la structure est considérée comme <u>Auto-Protégée.</u> Le détecteur de surverse, identifié comme EIPS pour éviter un risque sur l'environnement par le déversement de produits devra être protégé par <u>parafoudre de type 2 en niveau IV</u>.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com
Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39

ARF n°NA20150304-5 - Scierie FARGES - Page 46 sur 162







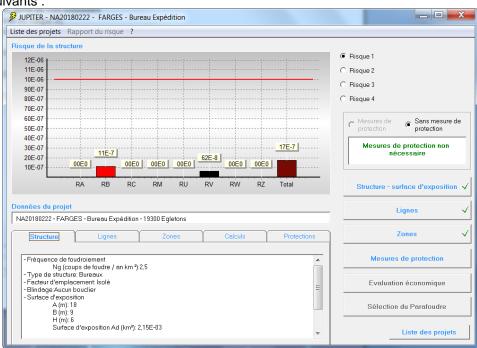


L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.3.11 Bureau Expédition

Pour ce bâtiment, l'ARF est réalisée selon la méthode probabiliste. En utilisant le logiciel Jupiter, on obtient les résultats suivants :



Avec les détails suivants :



On constate que le risque R1 est inférieur au risque tolérable, aucune protection ne sera nécessaire, la structure est considérée comme <u>Auto-Protégée.</u>

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com
Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.3.12 Cyclones Raboterie & Process pellets (silo)

Pour ces éuipements, l'ARF est réalisée de la façon déterministe, en s'appuyant sur l'annexe D de la NF EN 62305-3 de 2006. « Si une protection contre la foudre est exigée... il convient d'adopter un système de protection foudre de type II au moins. »

Les connexions d'équipotentialité de foudre entre le système de protection foudre et les canalisations ne peuvent être effectuées qu'avec l'accord de l'opérateur. Si l'épaisseur des matériaux satisfait aux exigences du tableau 3 (épaisseur de 5 mm au point d'impact éventuels), les dispositifs de capture et les conducteur de descente ne sont pas prescrits, il convient que les éléments métalliques soient mis à la terre.

De ce fait, le niveau de protection retenu pour ces 2 cyclones est le niveau II, au minimum.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



2.4 Conclusions de l'ARF

Bâtiment / Zone	METHODE		NIVEAU DE PROTECTION		
	Probabiliste	Déterministe	Installation Extérieure de Protection Foudre	Installation Intérieure de Protection Foudre	COMMENTAIRES
Broyage	Х		II	II	
Pellets & Granulés	Х		I	1	Le risque foudre total sur le bâtiment sera inférieur au risque tolérable fixé par la NF EN 62305-2, après mise en place des mesures de protection contre la foudre. L'origine BT et les EIPS seront protégés obligatoirement contre les surtensions. La totalité des canalisations métalliques devra être reliée équipotentiellement au plus court avec le réseau de terre générale électrique au niveau de leur pénétration dans le bâtiment. En ce qui concerne les lignes électriques courants forts et faibles : leur câble de terre, blindage ou écran, devra être relié équipotentiellement avec le réseau de terre général électrique, au plus court et sur 360°. L'ensemble de ces interconnexions devront être conformes à la NF EN 62305-4
Silos Prive 1 – 2 – 3 ou 4	Х		I	I	
Chaufferie	Х		IV	IV	
Séchoirs 1	х		II	I	
Séchoirs 2	Х		П	П	
Scierie	Х		IV	IV	
Cyclones Raboterie et Silo stockage zone pellets		Х	П	II	
Silo vertical scierie (appelé par erreur HEW – SAW dans JUPITER)	X				Auto protégé
Raboterie	Х				
Zone Traitement par trempage	Х			IV	
Bureau Expédition	Χ				

Vous trouverez en annexe, les feuilles de calcul du Logiciel JUPITER. Au vu de ces résultats, la réalisation d'une étude technique (définie précisément les dispositions techniques à mettre en place) est donc nécessaire afin de déterminer les compléments de protections à mettre en œuvre sur le site.

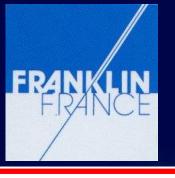
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



III. ANNEXES

Feuilles de calcul Jupiter

RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Bâtiment Broyage description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville: 19300 EGLETONS

Région

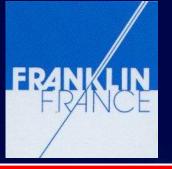
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

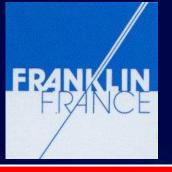
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition.

La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

 $N_{\rm g} = 2.5$ coup de foudre/km² année

4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont : A (m): 70 B (m): 25 H (m): 19 Hmax (m): 25

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à : - perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier métallique continue avec l'épaisseur s =0,5 mm.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

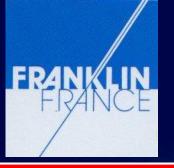












EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Z1: Bâtiment Z2: Silos

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Bâtiment RB: 6,75E-05

RU(Alimenation vers silos): 0,00E+00 RV(Alimenation vers silos): 0,00E+00

Total: 6,75E-05

Z2: Silos RB: 9,49E-05

RU(Alimentation depuis TGBT): 0,00E+00 RV(Alimentation depuis TGBT): 0,00E+00

Total: 9,49E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 1,62E-04

6.1.2 Analyse du risque R1

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part













L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Le risque total R1 = 1,62E-04est plus grand que le risque tolérable RT = 1E-05, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - Bâtiment

RD = 41,5789 %

RI = 0 %

Total = 41,5789 %

RS = 0 %

RF = 41,5789 %

RO = 0 %

Total = 41,5789 %

Z2 - Silos

RD = 58,4211 %

RI = 0 %

Total = 58,4211 %

RS = 0 %

RF = 58,4211 %

RO = 0 %

Total = 58,4211 %

où:

- -RD = RA + RB + RC
- -RI = RM + RU + RV + RW + RZ
- -RS = RA + RU
- -RF = RB + RV
- -RO = RM + RC + RW + RZ

et:

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure
- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

Z1 - Bâtiment (41,5789 %)

- essentiellement due àdommages physiques
- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

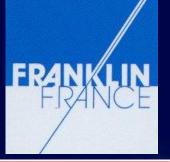
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



la structure, mais ne la frappant pas directement

- la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 100,0000 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

Z2 - Silos (58,4211 %)

- essentiellement due àdommages physiques
- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant la structure, mais ne la frappant pas directement
 - la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 100,0000 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable RT = 1E-05, il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:
 - Z1 Bâtiment
 - Z2 Silos

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveauII (Pb = 0.05)
- Pour la ligneLigne1 Energie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: II

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: Bâtiment Pa = 0.00E+00Pb = 0.05

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pc (Alimenation vers silos) = 1,00E+00

Pc = 1.00E + 00

Pm (Alimenation vers silos) = 1,00E-04

Pm = 1,00E-04

Pu (Alimenation vers silos) = 0.00E+00

Pv (Alimenation vers silos) = 2,00E-02

Pw (Alimenation vers silos) = 1.00E+00

Pz (Alimenation vers silos) = 4,00E-01

ra = 0.01

rp = 0.5

rf = 0.01

h = 2

Zone Z2: Silos

Pa = 0.00E + 00

Pb = 0.05

Pc (Alimentation depuis TGBT) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation depuis TGBT) = 1.00E-04

Pm = 1,00E-04

Pu (Alimentation depuis TGBT) = 0.00E+00

Pv (Alimentation depuis TGBT) = 2,00E-02

Pw (Alimentation depuis TGBT) = 1,00E+00

Pz (Alimentation depuis TGBT) = 4,00E-01

ra = 0.01

rp = 0.5

rf = 0.01

h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: Bâtiment RB: 3,38E-06

RU(Alimenation vers silos): 0,00E+00 RV(Alimenation vers silos): 0,00E+00

Total: 3.38E-06

Z2: Silos RB: 4,75E-06

RU(Alimentation depuis TGBT): 0,00E+00 RV(Alimentation depuis TGBT): 0,00E+00

Total: 4,75E-06

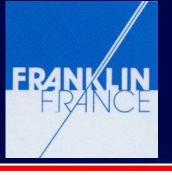
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Valeur du risque total R1 pour la structure : 8,13E-06

8. CONCLUSIONS

Apres la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 70 B (m): 25 H (m): 19 Hmax (m): 25 Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits (Cd = 0,5)

Blindage de structure :continue - épaisseur :s = 0.1 mm équence de foudroiement ($1/km^2$ an) Ng = 2.5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie aérienne

Longueur (m) Lc = 50

Hauteur par rapport au sol (m) Hc = 25

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Bâtiment

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0,01) Risque d'incendie: ordinaire (rf = 0,01)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0.5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

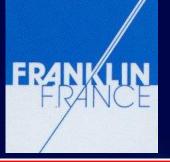
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39







L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Réseaux interneAlimenation vers silos

Connecté à la ligne Energie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Bâtiment Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =2,37E-01

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =2,37E-01

Risque et composantes du risque pour la zone:Bâtiment

Risque 1: Rb Ru Rv

Caractéristiques de la zone: Silos

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0.01) Risque d'incendie: ordinaire (rf = 0.01)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0,5)

zone de protection: continue - épaisseur :s = 0.1 mm

Protection contre les tensions de contact: isolation restriction physique

Réseaux interneAlimentation depuis TGBT

Connecté à la ligne Energie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Silos

Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =3,33E-01

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =3,33E-01

Risque et composantes du risque pour la zone:Silos

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =2,28E-02 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,46E-01 km²

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =2,85E-02

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =5,87E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.050000 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (N1), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie

N1 = 0,000000

Ni = 0.062500

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimenation vers silos) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimenation vers silos) = 1,00E-04

Pm = 1.00E-04

Pu (Alimenation vers silos) = 0.00E+00

Pv (Alimenation vers silos) = 1,00E+00

Pw (Alimenation vers silos) = 1,00E+00

Pz (Alimenation vers silos) = 4.00E-01

Zone Z2: Silos

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimentation depuis TGBT) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation depuis TGBT) = 1,00E-04

Pm = 1.00E-04

Pu (Alimentation depuis TGBT) = 0.00E+00

Pv (Alimentation depuis TGBT) = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pw (Alimentation depuis TGBT) = 1,00E+00 Pz (Alimentation depuis TGBT) = 4,00E-01

RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Bâtiment Pellets - Granulés description de la structure :SAS FARGES Adresse:

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

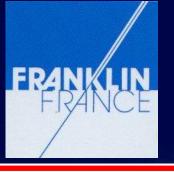
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Ville:19300 EGLETONS

Région

INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

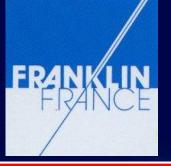
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006:
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

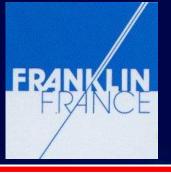
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

 $N_{\rm g} = 2.5$ coup de foudre/km² année

4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 76 B (m): 57 H (m): 27

Le type de structure usuel est : Industrielle

La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie
- Ligne Telecom: Téléphonie

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Z1: Bâtiment

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Bâtiment RB: 2,07E-04 Total: 2,07E-04

Valeur du risque total R1 pour la structure : 2,07E-04

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 2,07E-04est plus grand que le risque tolérable RT = 1E-05, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - Bâtiment RD = 100 % RI = 0 % Total = 100 %

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RS = 0 %

RF = 100 %

RO = 0 %

Total = 100 %

où:

- -RD = RA + RB + RC
- -RI = RM + RU + RV + RW + RZ
- -RS = RA + RU
- -RF = RB + RV
- -RO = RM + RC + RW + RZ

et:

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure
- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

Z1 - Bâtiment (100 %)

- essentiellement due àdommages physiques
- principalement en raison decoups de foudre frappant la structure
- la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 100,0000 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable RT = 1E-05, il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:

Z1 - Bâtiment

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques

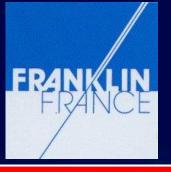
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39







L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveauI (Pb = 0.02)
- Pour la ligneLigne1 Energie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: I
- Pour la ligneLigne2 Téléphonie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: I

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: Bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 0.02

Pc = 1.00E + 00

Pm = 1,00E+00

ra = 0.01

rp = 0.5

rf = 0.1

h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: Bâtiment RB: 4,14E-06 Total: 4,14E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 4,14E-06

8. CONCLUSIONS

Apres la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

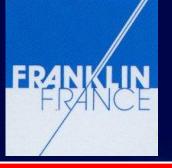
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 76 B (m): 57 H (m): 27

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits (Cd = 0,5)

Blindage de structure : Aucun bouclier équence de foudroiement (1/km² an) Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie aérienne

Longueur (m) Lc = 50

Hauteur par rapport au sol (m) Hc = 29

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Téléphonie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m) Lc = 40

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Bâtiment

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0.01) Risque d'incendie: élevé (rf = 0.1)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0,5)

zone de protection: maillage - largeur:w = 5 m (Réseau interne plus proche de la limite de l'écran que de

(w))

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Bâtiment

Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =3,56E-02

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

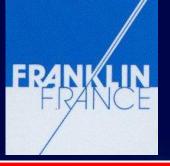












EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =3,56E-02

Risque et composantes du risque pour la zone:Bâtiment

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =4,65E-02 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,67E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =5,81E-02

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =6,09E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.050000 \text{ km}^2$

Téléphonie

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.022361 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (NI), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie

N1 = 0,000000

Ni = 0.062500

Téléphonie

N1 = 0.000000

Ni = 0.027951

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39

ARF n°NA20150304-5 - Scierie FARGES - Page 69 sur 162









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Zone Z1: Bâtiment Pa = 0.00E+00 Pb = 1.0Pc = 1.00E+00

Pm = 1,00E+00

RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Silos Prive 1- 2 - 3 ou 4 description de la structure :SAS FARGES Adresse:

Ville:19300 Egletons

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

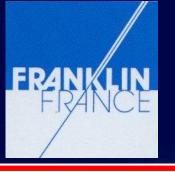
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Région

INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

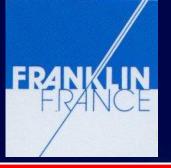
Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient :

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie mars 2006:
- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 Egletons où se trouve la structure :

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



 $N_{\rm g}$ = 2,5 coup de foudre/km² année

4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 23 B (m): 23 H (m): 31

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier métallique continue avec l'épaisseur s =0,5 mm.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Silos

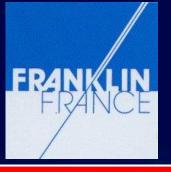
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Silos RB: 1,62E-04

RU(Alimentation depuis bât pellets): 0,00E+00 RV(Alimentation depuis bât pellets): 2,07E-04

Total: 3,69E-04

Valeur du risque total R1 pour la structure : 3,69E-04

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 3,69E-04est plus grand que le risque tolérable RT = 1E-05, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - Silos RD = 43,8514 % RI = 56,1486 % Total = 100 %

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part













L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RS = 0 %

RF = 100 %

RO = 0 %

Total = 100 %

où:

-RD = RA + RB + RC

-RI = RM + RU + RV + RW + RZ

-RS = RA + RU

-RF = RB + RV

-RO = RM + RC + RW + RZ

et

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure
- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

Z1 - Silos (100 %)

- essentiellement due àdommages physiques
- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant la structure, mais ne la frappant pas directement
 - la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 43,8514 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

RV (Alimentation depuis bât pellets) = 56,1486 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la ligne

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable RT = 1E-05, il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:

Z1 - Silos

- RV dans les zones:

Z1 - Silos

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
- pour la composante du risque V:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Parafoudre à l'entrée de la ligne
 - 3) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
 - 4) L'augmentation de la tension de tenue des équipements

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveauI (Pb = 0.02)
- Pour la ligneLigne1 Energie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: I

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: Silos Pa = 0.00E+00

Ta = 0,00L7

Pb = 0.02

Pc (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E-04

Pm = 1.00E-04

Pu (Alimentation depuis bât pellets) = 0,00E+00

Pv (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E-02

Pw (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E+00

Pz (Alimentation depuis bât pellets) = 4,00E-01

ra = 0.01

rp = 0.5

rf = 0,1

h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

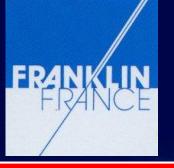
Z1: Silos

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RB: 3,23E-06

RU(Alimentation depuis bât pellets): 0,00E+00 RV(Alimentation depuis bât pellets): 2,07E-06

Total: 5,30E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 5,30E-06

8. CONCLUSIONS

Apres la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 23 B (m): 23 H (m): 31

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits (Cd = 0.5)

Blindage de structure :continue - épaisseur :s = 0.1 mm équence de foudroiement ($1/km^2$ an) Ng = 2.5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie aérienne

Longueur (m) Lc = 30

Hauteur par rapport au sol (m) Hc = 29

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Dimensions de la structure adjacente: A (m): 76 B (m): 57 H (m): 27

Facteur d'emplacement de la structure adjacente (Cd): Entouré d'objets plus petits

APPENDICE - Caractéristiques des zones

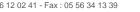
Caractéristiques de la zone: Silos

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0.01)

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13. Rue Louis Armand - B.P.106 - 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

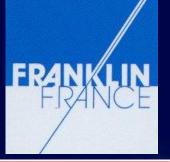












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Risque d'incendie: élevé (rf = 0,1)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0,5)

zone de protection: continue - épaisseur :s = 0,1 mm

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Réseaux interneAlimentation depuis bât pellets

Connecté à la ligne Energie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Silos

Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =3,56E-02

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =3,56E-02

Risque et composantes du risque pour la zone:Silos

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =3,63E-02 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,20E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =4,54E-02

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =5,05E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.030000 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (NI), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

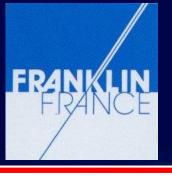
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Energie

N1 = 0.000000

Ni = 0.037500

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Silos

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E-04

Pm = 1.00E-04

Pu (Alimentation depuis bât pellets) = 0.00E+00

Pv (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E+00

Pw (Alimentation depuis bât pellets) = 1,00E+00

Pz (Alimentation depuis bât pellets) = 4,00E-01

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Bâtiment Chaudières description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville:19300 EGLETONS

Région

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

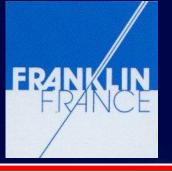


ARF n°NA20150304-5 - Scierie FARGES - Page 80 sur 162









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

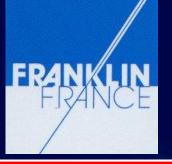
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

 $N_{\rm g} = 2.5$ coup de foudre/km² année

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

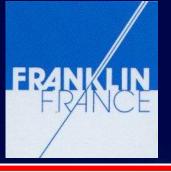


ARF n°NA20150304-5 - Scierie FARGES - Page 82 sur 162









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont : A (m): 30 B (m): 15 H (m): 12 Hmax (m): 20

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier maillé avec une largeur de maillew = 5 m.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie

- Ligne Telecom: Téléphonie

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: ensemble de la structure

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants

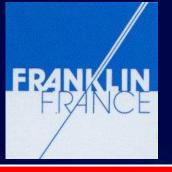
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z









EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



connexes sont présentées dans l'Appendice Caractéristiques des zones.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: ensemble de la structure

RB: 1,41E-05

RU(Alimentation électrique): 0,00E+00 RV(Alimentation électrique): 0,00E+00

RU(Téléphone): 0,00E+00 RV(Téléphone): 0,00E+00

Total: 1,41E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 1,41E-05

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 1,41E-05est plus grand que le risque tolérable RT = 1E-05, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - ensemble de la structure

RD = 100 %

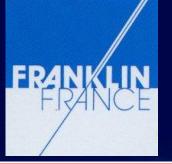
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RI = 0 %

Total = 100 %

RS = 0 %

RF = 100 %

RO = 0 %

Total = 100 %

où:

-RD = RA + RB + RC

-RI = RM + RU + RV + RW + RZ

-RS = RA + RU

-RF = RB + RV

-RO = RM + RC + RW + RZ

et:

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure
- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

- Z1 ensemble de la structure (100 %)
 - essentiellement due àdommages physiques
 - principalement en raison decoups de foudre frappant la structure
 - la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 100,0000 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable RT = 1E-05, il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:

Z1 - ensemble de la structure

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part













L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveauIV (Pb = 0,2)
- Pour la ligneLigne1 Energie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: IV
- Pour la ligneLigne2 Téléphonie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: IV

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

```
Zone Z1: ensemble de la structure
Pa = 0.00E + 00
Pb = 0.2
Pc (Alimentation électrique) = 1,00E+00
Pc (Téléphone) = 1,00E+00
Pc = 1.00E + 00
Pm (Alimentation électrique) = 9.84E-01
Pm (Téléphone) = 1.00E+00
Pm = 1.00E + 00
Pu (Alimentation électrique) = 0.00E+00
Pv (Alimentation électrique) = 3,00E-02
Pw (Alimentation électrique) = 1,00E+00
Pz (Alimentation électrique) = 4,00E-01
Pu (Téléphone) = 0.00E+00
Pv (Téléphone) = 3.00E-02
Pw (Téléphone) = 1,00E+00
Pz (Téléphone) = 1,00E+00
ra = 0.01
rp = 0.5
rf = 0.1
```

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

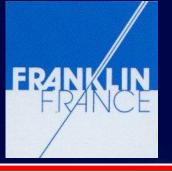
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z





h = 2





L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Z1: ensemble de la structure

RB: 2,83E-06

RU(Alimentation électrique): 0,00E+00 RV(Alimentation électrique): 0,00E+00

RU(Téléphone): 0,00E+00 RV(Téléphone): 0,00E+00

Total: 2,83E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 2,83E-06

8. CONCLUSIONS

Apres la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 30 B (m): 15 H (m): 12 Hmax (m): 20 Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts (Cd = 0,25)

Blindage de structure :maillage - largeur:w = 5 m équence de foudroiement (1/km ² an) Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes, de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 30

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Téléphonie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m) Lc = 30 résistivité (ohm.m) ρ = 500

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

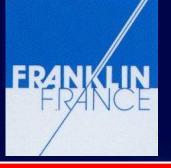












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: ensemble de la structure

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0,01) Risque d'incendie: élevé (rf = 0,1)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0.5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Réseaux interneAlimentation électrique

Connecté à la ligne Energie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneTéléphone

Connecté à la ligne Téléphonie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:ensemble de la structure

Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =0,01

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =0,02

Risque et composantes du risque pour la zone:ensemble de la structure

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =1,13E-02 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,19E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =7,06E-03

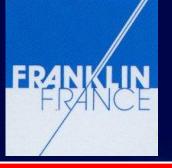
Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z







L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



=5,40E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.016771 \text{ km}^2$

Téléphonie

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.016771 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (NI), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie

N1 = 0.000000

Ni = 0.020963

Téléphonie

N1 = 0.000000

Ni = 0.020963

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: ensemble de la structure

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimentation électrique) = 1,00E+00

Pc (Téléphone) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation électrique) = 9.84E-01

Pm (Téléphone) = 1,00E+00

Pm = 1,00E+00

Pu (Alimentation électrique) = 0.00E+00

Pv (Alimentation électrique) = 1,00E+00

Pw (Alimentation électrique) = 1,00E+00

Pz (Alimentation électrique) = 4,00E-01

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pu (Téléphone) = 0.00E+00

Pv (Téléphone) = 1,00E+00 Pw (Téléphone) = 1,00E+00 Pz (Téléphone) = 1,00E+00

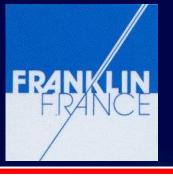
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Séchoir 1

description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville:19300 EGLETONS

Région

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

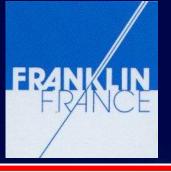












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

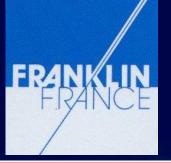
- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie
 - mars 2006;
- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

 $N_{\rm g}$ = 2,5 coup de foudre/km² année

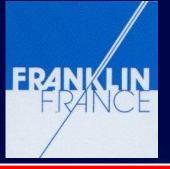
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 80 B (m): 20 H (m): 7

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier métallique continue avec l'épaisseur s =0,5 mm.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Séchoir 2
- Ligne de puissance: Raboterie
- Ligne de puissance: Arrivée Téléphone
- Ligne Telecom: Téléphone Raboterie

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: ensemble du bâtiment

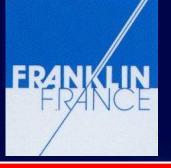
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: ensemble du bâtiment

RB: 1,60E-04

RU(Alimentation vers séchoir 2): 0,00E+00 RV(Alimentation vers séchoir 2): 0,00E+00 RU(Alimentation bât Raboterie): 0,00E+00 RV(Alimentation bât Raboterie): 1,99E-06

RU(Arrivée Télécom): 0,00E+00 RV(Arrivée Télécom): 1,14E-04 RU(Téléphone): 0,00E+00

RU(Téléphone): 0,00E+00 RV(Téléphone): 1,99E-06

Total: 2,78E-04

Valeur du risque total R1 pour la structure : 2,78E-04

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 2,78E-04est plus grand que le risque tolérable RT = 1E-05, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. composantes du risque qui constituent le risque R1,

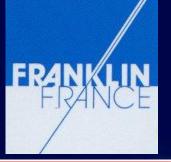
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - ensemble du bâtiment

RD = 57,5684 %

RI = 42,4316 %

Total = 100 %

RS = 0 %

RF = 100 %

RO = 0 %

Total = 100 %

où:

- -RD = RA + RB + RC
- -RI = RM + RU + RV + RW + RZ
- -RS = RA + RU
- -RF = RB + RV
- -RO = RM + RC + RW + RZ

et:

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure
- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

Z1 - ensemble du bâtiment (100 %)

- essentiellement due àdommages physiques
- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant la structure, mais ne la frappant pas directement
 - la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 57,5684 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

RV (Arrivée Télécom) = 40,9993 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la ligne

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable RT = 1E-05, il est nécessaire d'agir sur les

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part













L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:
 - Z1 ensemble du bâtiment
- RV dans les zones:
 - Z1 ensemble du bâtiment

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
- pour la composante du risque V:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Parafoudre à l'entrée de la ligne
 - 3) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
 - 4) L'augmentation de la tension de tenue des équipements

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveauII (Pb = 0.05)
- Pour la ligneLigne1 Séchoir 2:
 - Parafoudre d'entrée niveau: I
- Pour la ligneLigne2 Raboterie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: I
- Pour la ligneLigne3 Arrivée Téléphone:
 - Parafoudre d'entrée niveau: I
- Pour la ligneLigne4 Téléphone Raboterie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: I

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: ensemble du bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 0.05

Pc (Alimentation vers séchoir 2) = 1,00E+00

Pc (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E+00

Pc (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pc (Téléphone) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation vers séchoir 2) = 1,00E-04

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pm (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E-04

Pm (Arrivée Télécom) = 1,00E-04

Pm (Téléphone) = 1,00E-04

Pm = 4.00E-04

Pu (Alimentation vers séchoir 2) = 0.00E+00

Pv (Alimentation vers séchoir 2) = 1,00E-02

Pw (Alimentation vers séchoir 2) = 1,00E+00

Pz (Alimentation vers séchoir 2) = 4,00E-01

Pu (Alimentation bât Raboterie) = 0.00E+00

Pv (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E-02

Pw (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E+00

Pz (Alimentation bât Raboterie) = 4,00E-01

Pu (Arrivée Télécom) = 0,00E+00

Pv (Arrivée Télécom) = 1,00E-02

Pw (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pz (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pu (Téléphone) = 0.00E+00

Pv (Téléphone) = 1,00E-02

Pw (Téléphone) = 1,00E+00

Pz (Téléphone) = 1,00E+00

ra = 0.01

rp = 0.5

rf = 0,1

h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: ensemble du bâtiment

RB: 8,00E-06

RU(Alimentation vers séchoir 2): 0,00E+00 RV(Alimentation vers séchoir 2): 0,00E+00 RU(Alimentation bât Raboterie): 0,00E+00 RV(Alimentation bât Raboterie): 1,99E-08

RU(Arrivée Télécom): 0,00E+00 RV(Arrivée Télécom): 1,14E-06

RU(Téléphone): 0,00E+00 RV(Téléphone): 1,99E-08

Total: 9,18E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 9,18E-06

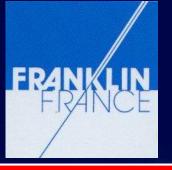
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



8. CONCLUSIONS

Apres la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 80 B (m): 20 H (m): 7

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts (Cd = 0,25)

Blindage de structure :continue - épaisseur :s = 0.1 mm équence de foudroiement ($1/km^2$ an) Ng = 2.5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Séchoir 2

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 15

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Raboterie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 25

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Arrivée Téléphone

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 250

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Téléphone Raboterie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part













L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Longueur (m) Lc = 25

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: ensemble du bâtiment

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0.01) Risque d'incendie: élevé (rf = 0.1)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0.5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Réseaux interneAlimentation vers séchoir 2

Connecté à la ligne Séchoir 2

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneAlimentation bât Raboterie

Connecté à la ligne Raboterie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneArrivée Télécom

Connecté à la ligne Arrivée Téléphone

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneTéléphone

Connecté à la ligne Téléphone Raboterie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:ensemble du bâtiment Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =3,56E-01 Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =3,56E-01

Risque et composantes du risque pour la zone:ensemble du bâtiment Risque 1: Rb Ru Rv

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

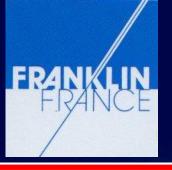












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =7,19E-03 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,48E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =4,49E-03

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =6,16E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Séchoir 2

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.008385 \text{ km}^2$

Raboterie

 $Al = 0.000089 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.013975 \text{ km}^2$

Arrivée Téléphone

 $Al = 0.005121 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.139754 \text{ km}^2$

Téléphone Raboterie

 $Al = 0.000089 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.013975 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (Nl), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Séchoir 2

N1 = 0,000000

Ni = 0.010482

Raboterie

N1 = 0.000056

Ni = 0.017469

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

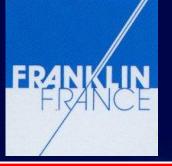












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Arrivée Téléphone

N1 = 0.003200

Ni = 0.174693

Téléphone Raboterie

N1 = 0,000056

Ni = 0.017469

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: ensemble du bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1,0

Pc (Alimentation vers séchoir 2) = 1,00E+00

Pc (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E+00

Pc (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pc (Téléphone) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation vers séchoir 2) = 1,00E-04

Pm (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E-04

Pm (Arrivée Télécom) = 1,00E-04

Pm (Téléphone) = 1,00E-04

Pm = 4,00E-04

Pu (Alimentation vers séchoir 2) = 0.00E+00

Pv (Alimentation vers séchoir 2) = 1.00E+00

Pw (Alimentation vers séchoir 2) = 1.00E+00

Pz (Alimentation vers séchoir 2) = 4,00E-01

Pu (Alimentation bât Raboterie) = 0.00E+00

Pv (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E+00

Pw (Alimentation bât Raboterie) = 1,00E+00

Pz (Alimentation bât Raboterie) = 4,00E-01

Pu (Arrivée Télécom) = 0,00E+00

Pv (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pw (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pz (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pu (Téléphone) = 0,00E+00

Pv (Téléphone) = 1,00E+00

Pw (Téléphone) = 1,00E+00

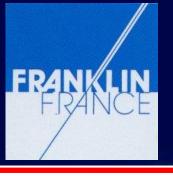
Pz (Téléphone) = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRA

Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Séchoir 2

description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville:19300 EGLETONS

Région

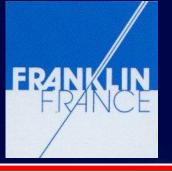
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

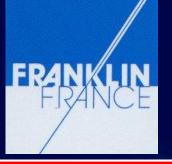
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

 $N_{\rm g} = 2.5$ coup de foudre/km² année

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

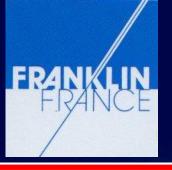












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 41 B (m): 17 H (m): 7

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier métallique continue avec l'épaisseur s =0,5 mm.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Ensemble du bâtiment

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

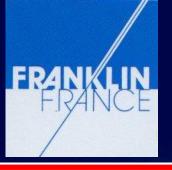
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Ensemble du bâtiment

RB: 1,01E-04

RU(Alimentation du bâtiment): 0,00E+00 RV(Alimentation du bâtiment): 0,00E+00

Total: 1,01E-04

Valeur du risque total R1 pour la structure : 1,01E-04

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 1,01E-04est plus grand que le risque tolérable RT = 1E-05, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - Ensemble du bâtiment

RD = 100 %

RI = 0 %

Total = 100 %

RS = 0 %

RF = 100 %

RO = 0 %

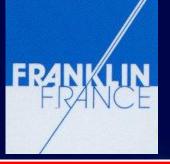
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Total = 100 %

où:

- -RD = RA + RB + RC
- -RI = RM + RU + RV + RW + RZ
- -RS = RA + RU
- -RF = RB + RV
- -RO = RM + RC + RW + RZ

et:

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure
- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

- Z1 Ensemble du bâtiment (100 %)
 - essentiellement due àdommages physiques
 - principalement en raison decoups de foudre frappant la structure
 - la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 100,0000 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable RT = 1E-05, il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:
 - Z1 Ensemble du bâtiment

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



- installer un Paratonnerre de niveauII (Pb = 0,05)
- Pour la ligneLigne1 Energie:
 - Parafoudre d'entrée niveau: II

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: Ensemble du bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 0.05

Pc (Alimentation du bâtiment) = 1,00E+00

Pc = 1.00E + 00

Pm (Alimentation du bâtiment) = 1,00E-04

Pm = 1,00E-04

Pu (Alimentation du bâtiment) = 0.00E+00

Pv (Alimentation du bâtiment) = 2,00E-02

Pw (Alimentation du bâtiment) = 1,00E+00

Pz (Alimentation du bâtiment) = 4,00E-01

ra = 0,00001

rp = 0.5

rf = 0,1

h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: Ensemble du bâtiment

RB: 5,03E-06

RU(Alimentation du bâtiment): 0,00E+00 RV(Alimentation du bâtiment): 0,00E+00

Total: 5,03E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 5,03E-06

8. CONCLUSIONS

Apres la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

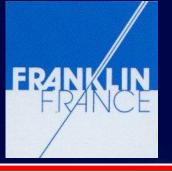
Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Risque inférieur au risque tolérable:R1 SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 41 B (m): 17 H (m): 7

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts (Cd = 0,25)

Blindage de structure : continue - épaisseur : s = 0,1 mm équence de foudroiement $(1/\text{km}^2 \text{ an})$ Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 15

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Ensemble du bâtiment

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Asphalte (ru = 0.00001)

Risque d'incendie: élevé (rf = 0,1)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0.5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Réseaux interneAlimentation du bâtiment

Connecté à la ligne Energie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Ensemble du bâtiment

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

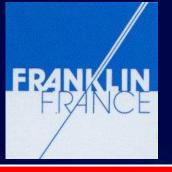












EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =3,56E-01 Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =3,56E-01

Risque et composantes du risque pour la zone:Ensemble du bâtiment Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =4,52E-03 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,26E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =2,83E-03

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =5,62E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie

 $Al = 0,000000 \text{ km}^2$ $Ai = 0,008385 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (Nl), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie

N1 = 0,000000

Ni = 0.010482

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Ensemble du bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimentation du bâtiment) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

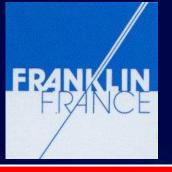












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pm (Alimentation du bâtiment) = 1,00E-04

Pm = 1.00E-04

Pu (Alimentation du bâtiment) = 0,00E+00

Pv (Alimentation du bâtiment) = 1,00E+00

Pw (Alimentation du bâtiment) = 1,00E+00

Pz (Alimentation du bâtiment) = 4,00E-01

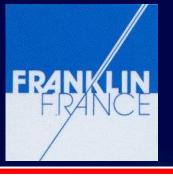
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Raboterie

description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville:19300 EGLETONS

Région

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

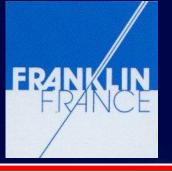












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

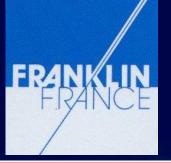
Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition.

La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions.

Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

 $N_{\rm g}$ = 2,5 coup de foudre/km² année

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

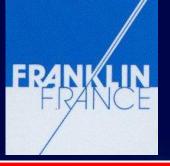












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 48 B (m): 37 H (m): 7

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier maillé avec une largeur de maillew = 5 m.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie
- Ligne Telecom: Téléphone depuis Séchoir
- Ligne Telecom: Téléphone Pellets
- Ligne de puissance: BT Bureau Expédition
- Ligne Telecom: Téléphone Bureau Expédition
- Ligne de puissance: BT Trempage
- Ligne Telecom: CF Trempage

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Z1: Ensemble du bâtiment

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Ensemble du bâtiment

RB: 2,00E-06

RU(Contrôle commande): 0,00E+00 RV(Contrôle commande): 9,23E-07 RU(Distribution BT 2): 0,00E+00 RV(Distribution BT 2): 6,90E-07

RU(Téléphone Bureau Expédition): 0,00E+00 RV(Téléphone Bureau Expédition): 6,90E-07

RU(Alim depuis Séchoir): 0,00E+00 RV(Alim depuis Séchoir): 2,66E-08

RU(Téléphone): 0,00E+00 RV(Téléphone): 2,66E-08

RU(Téléphone Pellets): 0,00E+00 RV(Téléphone Pellets): 1,26E-07 RU(Distribution BT 1): 0,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

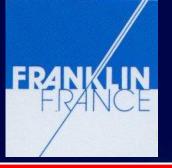












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RV(Distribution BT 1): 9,23E-07

Total: 5,41E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 5,41E-06

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 5,41E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Par conséquent, le risque total R1 =5,41E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05, il n'est pas nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire.

8. CONCLUSIONS

Risque inférieur au risque tolérable:R1 SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 48 B (m): 37 H (m): 7

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts (Cd = 0,25)

Blindage de structure :maillage - largeur:w = 5 m équence de foudroiement (1/km ² an) Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 25

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Téléphone depuis Séchoir

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part













EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes, de ligne: Signal enterrée Longueur (m) $Lc = 25$ résistivité (ohm.m) $\Box = 500$ Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts
Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)
Caractéristiques des lignes: Téléphone Pellets L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée Longueur (m) $Lc = 40$ résistivité (ohm.m) $\Box = 500$ Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)
Caractéristiques des lignes: BT Trempage L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée Longueur (m) $Lc = 160$ résistivité (ohm.m) $\Box = 500$ Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)
Caractéristiques des lignes: CF Trempage L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée Longueur (m) $Lc = 160$ résistivité (ohm.m) $\Box = 500$ Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)
Caractéristiques des lignes: BT Bureau Expédition L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée Longueur (m) $Lc = 125$ résistivité (ohm.m) $\Box = 500$ Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)
Caractéristiques des lignes: Téléphone Bureau Expédition L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée Longueur (m) $Lc = 125$ résistivité (ohm.m) $\Box = 500$ Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Ensemble du bâtiment

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0.01) Risque d'incendie: ordinaire (rf = 0.01)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0,5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Réseaux interneContrôle commande

Connecté à la ligne CF Trempage

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneDistribution BT 2

Connecté à la ligne BT Bureau Expédition

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneTéléphone Bureau Expédition

Connecté à la ligne Téléphone Bureau Expédition

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneAlim depuis Séchoir

Connecté à la ligne Energie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneTéléphone

Connecté à la ligne Téléphone depuis Séchoir

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneTéléphone Pellets

Connecté à la ligne Téléphone Pellets

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneDistribution BT 1

Connecté à la ligne BT Trempage

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

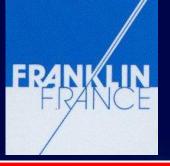
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Ensemble du bâtiment Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =2,37E-02 Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =4,75E-02

Risque et composantes du risque pour la zone:Ensemble du bâtiment

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =6,73E-03 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,41E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =4,21E-03

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =5,98E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie

 $Al = 0.000089 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.013975 \text{ km}^2$

Téléphone depuis Séchoir

 $Al = 0.000089 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.013975 \text{ km}^2$

Téléphone Pellets

 $Al = 0.000425 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.022361 \text{ km}^2$

BT Bureau Expédition

 $Al = 0.002326 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.069877 \text{ km}^2$

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

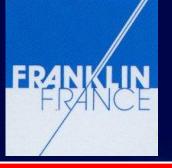












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Téléphone Bureau Expédition

 $Al = 0.002326 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.069877 \text{ km}^2$

BT Trempage

 $Al = 0.003108 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.089443 \text{ km}^2$

CF Trempage

 $Al = 0.003108 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.089443 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (N1), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie

N1 = 0,000056

Ni = 0.017469

Téléphone depuis Séchoir

N1 = 0.000056

Ni = 0.017469

Téléphone Pellets

N1 = 0.000266

Ni = 0.027951

BT Bureau Expédition

N1 = 0.001453

Ni = 0.087346

Téléphone Bureau Expédition

N1 = 0.001453

Ni = 0.087346

BT Trempage

N1 = 0.001943

Ni = 0,111803

CF Trempage

N1 = 0.001943

Ni = 0,111803

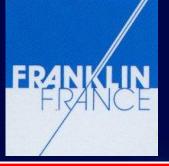
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Ensemble du bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Contrôle commande) = 1.00E+00

Pc (Distribution BT 2) = 1,00E+00

Pc (Téléphone Bureau Expédition) = 1,00E+00

Pc (Alim depuis Séchoir) = 1,00E+00

Pc (Téléphone) = 1,00E+00

Pc (Téléphone Pellets) = 1,00E+00

Pc (Distribution BT 1) = 1,00E+00

Pc = 1.00E + 00

Pm (Contrôle commande) = 1.00E+00

Pm (Distribution BT 2) = 9.84E-01

Pm (Téléphone Bureau Expédition) = 1,00E+00

Pm (Alim depuis Séchoir) = 9,84E-01

Pm (Téléphone) = 1,00E+00

Pm (Téléphone Pellets) = 1,00E+00

Pm (Distribution BT 1) = 9.84E-01

Pm = 1,00E+00

Pu (Contrôle commande) = 0.00E+00

Pv (Contrôle commande) = 1,00E+00

Pw (Contrôle commande) = 1,00E+00

Pz (Contrôle commande) = 1.00E+00

Pu (Distribution BT 2) = 0.00E+00

Pv (Distribution BT 2) = 1,00E+00

Pw (Distribution BT 2) = 1,00E+00

Pz (Distribution BT 2) = 4,00E-01

Pu (Téléphone Bureau Expédition) = 0,00E+00

Pv (Téléphone Bureau Expédition) = 1,00E+00

Pw (Téléphone Bureau Expédition) = 1,00E+00

Pz (Téléphone Bureau Expédition) = 1,00E+00

Pu (Alim depuis Séchoir) = 0.00E+00

Pv (Alim depuis Séchoir) = 1,00E+00

Pw (Alim depuis Séchoir) = 1,00E+00

Pz (Alim depuis Séchoir) = 4,00E-01

Pu (Téléphone) = 0.00E+00

Pv (Téléphone) = 1,00E+00

Pw (Téléphone) = 1,00E+00

Pz (Téléphone) = 1,00E+00

Pu (Téléphone Pellets) = 0,00E+00

Pv (Téléphone Pellets) = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

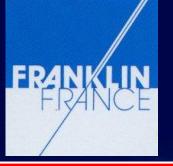


ARF n°NA20150304-5 - Scierie FARGES - Page 123 sur 162









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pw (Téléphone Pellets) = 1,00E+00

Pz (Téléphone Pellets) = 1,00E+00

Pu (Distribution BT 1) = 0.00E+00

Pv (Distribution BT 1) = 1,00E+00

Pw (Distribution BT 1) = 1,00E+00

Pz (Distribution BT 1) = 4,00E-01

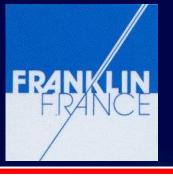
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Scierie description de la structure :SAS FARGES Adresse:

Ville:19300 EGLETONS

Région

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

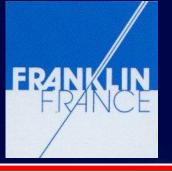












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

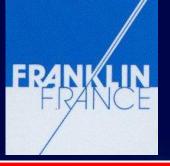


ARF n°NA20150304-5 - Scierie FARGES - Page 126 sur 162









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

 $N_{\rm g} = 2.5$ coup de foudre/km² année

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

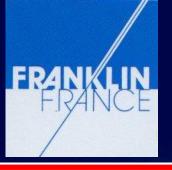












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 142 B (m): 46 H (m): 12

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier maillé avec une largeur de maillew = 5 m.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie vers HEW SAW
- Ligne Telecom: Téléphone

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Ensemble du bâtiment

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

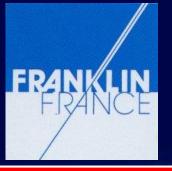
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



connexes sont présentées dans l'Appendice Caractéristiques des zones.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Ensemble du bâtiment

RB: 4,29E-05

RU(Alimlentation bâtiment HEW - SAW): 0,00E+00 RV(Alimlentation bâtiment HEW - SAW): 0,00E+00

RU(Téléphone): 0,00E+00 RV(Téléphone): 3,84E-05

Total: 8,13E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 8,13E-05

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 8,13E-05est plus grand que le risque tolérable RT = 1E-05, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - Ensemble du bâtiment RD = 52,7864 %

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux: Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39









EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RI = 47,2136 %

Total = 100 %

RS = 0 %

RF = 100 %

RO = 0 %

Total = 100 %

où:

-RD = RA + RB + RC

-RI = RM + RU + RV + RW + RZ

-RS = RA + RU

-RF = RB + RV

-RO = RM + RC + RW + RZ

et:

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure
- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

Z1 - Ensemble du bâtiment (100 %)

- essentiellement due àdommages physiques
- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant la structure, mais ne la frappant pas directement
 - la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :

RB = 52,7864 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

RV (Téléphone) = 47,2136 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la ligne

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable RT = 1E-05, il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:

Z1 - Ensemble du bâtiment

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



- RV dans les zones:
 - Z1 Ensemble du bâtiment

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
- pour la composante du risque V:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Parafoudre à l'entrée de la ligne
 - 3) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
 - 4) L'augmentation de la tension de tenue des équipements

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveauIV (Pb = 0,2)
- Pour la ligneLigne1 Energie vers HEW SAW:
 - Parafoudre d'entrée niveau: IV
- Pour la ligneLigne2 Téléphone:
 - Parafoudre d'entrée niveau: IV

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: Ensemble du bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 0.2

Pc (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 1,00E+00

Pc (Téléphone) = 1.00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 9,26E-01

Pm (Téléphone) = 9,84E-01

Pm = 9.99E-01

Pu (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 0.00E+00

Pv (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 3,00E-02

Pw (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 1,00E+00

Pz (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 4,00E-01

Pu (Téléphone) = 0.00E+00

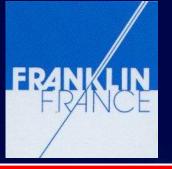
Pv (Téléphone) = 3,00E-02

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pw (Téléphone) = 1,00E+00 Pz (Téléphone) = 1,00E+00 ra = 0,01 rp = 0,5 rf = 0,1 h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: Ensemble du bâtiment

RB: 8,59E-06

RU(Alimlentation bâtiment HEW - SAW): 0,00E+00 RV(Alimlentation bâtiment HEW - SAW): 0,00E+00

RU(Téléphone): 0,00E+00 RV(Téléphone): 1,15E-06

Total: 9,74E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 9,74E-06

8. CONCLUSIONS

Apres la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 142 B (m): 46 H (m): 12

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus hauts (Cd = 0,25)

Blindage de structure :maillage - largeur:w = 5 m équence de foudroiement (1/km ² an) Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

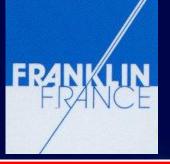












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Caractéristiques des lignes: Energie vers HEW - SAW

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 10

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$ Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Téléphone

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m) Lc = 1000résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Ensemble du bâtiment

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0,01) Risque d'incendie: élevé (rf = 0,1)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0.5)

zone de protection: maillage - largeur:w = 5 m

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Réseaux interneAlimlentation bâtiment HEW - SAW

Connecté à la ligne Energie vers HEW - SAW

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneTéléphone

Connecté à la ligne Téléphone

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Ensemble du bâtiment

Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =2,85E-02

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =2,85E-02

Risque et composantes du risque pour la zone:Ensemble du bâtiment

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

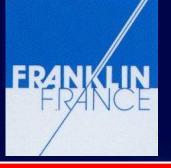












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =2,41E-02 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,97E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =1,51E-02

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =7,27E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie vers HEW - SAW

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.005590 \text{ km}^2$

Téléphone

 $Al = 0.021556 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.559017 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (N1), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie vers HEW - SAW

N1 = 0.000000

Ni = 0.006988

Téléphone

N1 = 0.013472

Ni = 0.698771

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Ensemble du bâtiment

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

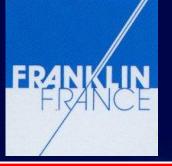
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 1,00E+00

Pc (Téléphone) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 9.26E-01

Pm (Téléphone) = 9,84E-01

Pm = 9,99E-01

Pu (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 0.00E+00

Pv (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 1,00E+00

Pw (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 1,00E+00

Pz (Alimlentation bâtiment HEW - SAW) = 4,00E-01

Pu (Téléphone) = 0.00E+00

Pv (Téléphone) = 1,00E+00

Pw (Téléphone) = 1,00E+00

Pz (Téléphone) = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES – Silo vertical scierie (appelé par erreur HEW – SAW dans JUPITER) description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville:19300 EGLETONS

Région

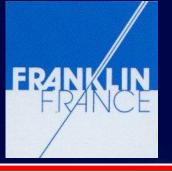
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

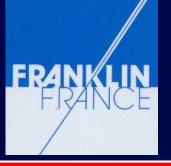












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 EGLETONS où se trouve la structure :

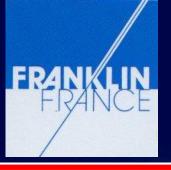
 $N_{\rm g} = 2.5$ coup de foudre/km² année

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 62 B (m): 15 H (m): 25

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier maillé avec une largeur de maillew = 5 m.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Ensemble du bâtiment

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

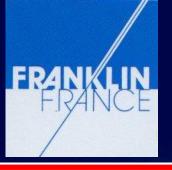
Siège social : 13, Rue Louis Armand – B.P.106 – 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Ensemble du bâtiment

RB: 7,55E-06

RU(Alimentation électrique): 0,00E+00 RV(Alimentation électrique): 0,00E+00

Total: 7,55E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 7,55E-06

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 7.55E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Par conséquent, le risque total R1 =7,55E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05, il n'est pas nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire.

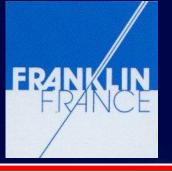
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



8. CONCLUSIONS

Risque inférieur au risque tolérable:R1 SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 62 B (m): 15 H (m): 25

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits (Cd = 0,5)

Blindage de structure :maillage - largeur:w = 5 m équence de foudroiement (1/km ² an) Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 10

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Ensemble du bâtiment

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton (ru = 0.01) Risque d'incendie: ordinaire (rf = 0.01)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0.5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Réseaux interne Alimentation électrique

Connecté à la ligne Energie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

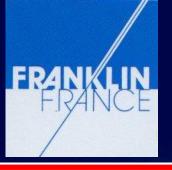












NKLIN Sud-Oues

L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Valeur moyenne des pertes pour la zone:Ensemble du bâtiment Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =0.01 Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =0,02

Risque et composantes du risque pour la zone:Ensemble du bâtiment Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =3,02E-02 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,36E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =3,78E-02

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =5.52E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie

 $Al = 0.000000 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.005590 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (NI), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie

N1 = 0,000000

Ni = 0.006988

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Ensemble du bâtiment

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimentation électrique) = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

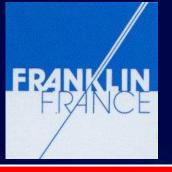
Siège social : 13. Rue Louis Armand - B.P.106 - 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Pc = 1,00E+00

Pm (Alimentation électrique) = 9.84E-01

Pm = 9.84E-01

Pu (Alimentation électrique) = 0,00E+00

Pv (Alimentation électrique) = 1,00E+00

Pw (Alimentation électrique) = 1,00E+00

Pz (Alimentation électrique) = 4,00E-01

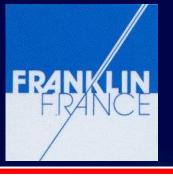
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Traitement par trempage description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville:19300 Egletons

Région

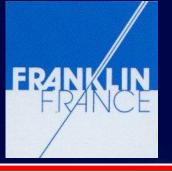
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES

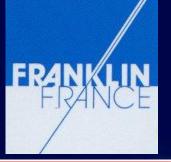
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition.

La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions.

Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de

la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 Egletons où se trouve la structure :

 $N_{\rm g}$ = 2,5 coup de foudre/km² année

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

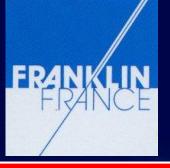












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 40 B (m): 3 H (m): 5

Le type de structure usuel est : Industrielle La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

La structure dispose d'un bouclier maillé avec une largeur de maillew = 5 m.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie BT depuis Raboterie
- Ligne Telecom: Contrôle commande

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Ensemble bâtiment de trempage

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

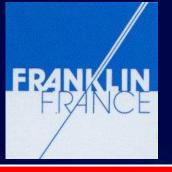
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Ensemble bâtiment de trempage

RB: 2,65E-06

RU(alimentation BT): 2,03E-15 RV(alimentation BT): 1,01E-06 RU(Courant Faible): 2,03E-15 RV(Courant Faible): 1,01E-06

Total: 4,68E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 4,68E-06

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 4,68E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Par conséquent, le risque total R1 =4,68E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05, il n'est pas nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

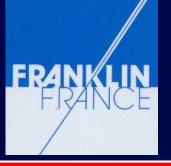
Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39









EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



8. CONCLUSIONS

Risque inférieur au risque tolérable:R1 SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 40 B (m): 3 H (m): 5

Facteur d'emplacement: Isolé (Cd = 1)

Blindage de structure :maillage - largeur:w = 5 m équence de foudroiement (1/km ² an) Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie BT depuis Raboterie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 160

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Contrôle commande

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m) Lc = 160

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Ensemble bâtiment de trempage

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Asphalte (ru = 0.00001) Risque d'incendie: ordinaire (rf = 0.01)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0,5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

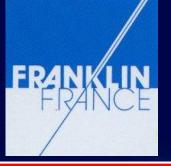












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Réseaux internealimentation BT

Connecté à la ligne Energie BT depuis Raboterie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneCourant Faible

Connecté à la ligne Contrôle commande

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 50 m² (Ks3 = 1)

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Ensemble bâtiment de trempage Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =0,0001

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =0,05

Risque et composantes du risque pour la zone:Ensemble bâtiment de trempage

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =2,12E-03 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,18E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =5,30E-03

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =5,40E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie BT depuis Raboterie

 $Al = 0.003242 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.089443 \text{ km}^2$

Contrôle commande

 $Al = 0.003242 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.089443 \text{ km}^2$

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

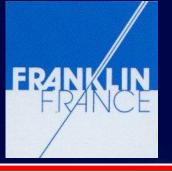












L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (NI), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie BT depuis Raboterie

N1 = 0.002026

Ni = 0,111803

Contrôle commande

N1 = 0.002026

Ni = 0.111803

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Ensemble bâtiment de trempage

Pa = 1,00E-03

Pb = 1.0

Pc (alimentation BT) = 1,00E+00

Pc (Courant Faible) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (alimentation BT) = 9.84E-01

Pm (Courant Faible) = 1,00E+00

Pm = 1,00E+00

Pu (alimentation BT) = 1,00E-03

Pv (alimentation BT) = 1,00E+00

Pw (alimentation BT) = 1,00E+00

Pz (alimentation BT) = 4,00E-01

Pu (Courant Faible) = 1,00E-03

Pv (Courant Faible) = 1,00E+00

Pw (Courant Faible) = 1,00E+00

Pz (Courant Faible) = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom:Franklin Sud Ouest Adresse:ZA Cana Ouest Ville:Brive La Gaillarde Code postal19100 Raison sociale:FRANKLIN FRANCE Numéro Qualifoudre:051168352016

Client:

Client:FARGES - Bureau Expédition description de la structure :SAS FARGES

Adresse:

Ville:19300 Egletons

Région

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



INDEX

- 1. CONTENU DU DOCUMENT
- 2. NORMES TECHNIQUES
- 3. STRUCTURE A PROTEGER
- 4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
- 5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
- 6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
- 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
- 8. CONCLUSIONS
- 9. APPENDICES
- 10. ANNEXES











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient:

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques mars 2006:
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie

mars 2006;

- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures

mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition. La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroiement

Densité de foudroiement dans la ville de 19300 Egletons où se trouve la structure :

 $N_{\rm g} = 2.5$ coup de foudre/km² année

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 18 B (m): 9 H (m): 6

Le type de structure usuel est : Bureaux La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Energie BT depuis Raboterie
- Ligne Telecom: Téléphone

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe Caractéristiques des lignes électriques.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Bureaux

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes, le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

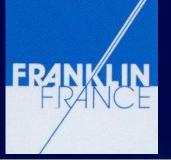
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition Ad due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition Am due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition Al et Ai pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*. Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Bureaux RB: 1,12E-06

RU(Alimentation depusi raboterie): 0,00E+00 RV(Alimentation depusi raboterie): 3,11E-07 RU(Téléphone depuis Raboterie): 0,00E+00 RV(Téléphone depuis Raboterie): 3,11E-07

Total: 1,74E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 1,74E-06

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total R1 = 1,74E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Par conséquent, le risque total R1 =1,74E-06est inférieur au risque tolérable RT = 1E-05, il n'est pas nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire.

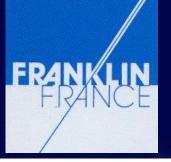
Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



8. CONCLUSIONS

Risque inférieur au risque tolérable:R1 SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA FOUDRE.

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 18 B (m): 9 H (m): 6

Facteur d'emplacement: Isolé (Cd = 1)

Blindage de structure : Aucun bouclier équence de foudroiement (1/km² an) Ng = 2,5

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Energie BT depuis Raboterie

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) Lc = 125

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

Caractéristiques des lignes: Téléphone

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m) Lc = 125

résistivité (ohm.m) $\square = 500$

Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts Facteur environnemental (Ce): suburbains (h <10 m)

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Bureaux

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Linoléum (ru = 0.00001) Risque d'incendie: ordinaire (rf = 0.01)

Danger particulier: Niveau de panique faible (h = 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement (rp = 0.5)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: avertissements isolation restriction physique

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest : 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél : 05 55 85 60 08 - Fax : 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com Centre de travaux : Rue Alessandro Volta – Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél : 05 56 12 02 41 - Fax : 05 56 34 13 39











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Réseaux interne Alimentation depusi raboterie

Connecté à la ligne Energie BT depuis Raboterie

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneTéléphone depuis Raboterie

Connecté à la ligne Téléphone

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $50 \text{ m}^2 \text{ (Ks3} = 1)$

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Bureaux

Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1) Lt =2,08E-02

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1) Lf =2,08E-02

Risque et composantes du risque pour la zone:Bureaux

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =2,15E-03 km² Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =2,10E-01 km² Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =5,38E-

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =5.20E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Energie BT depuis Raboterie

 $Al = 0.002393 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.069877 \text{ km}^2$

Téléphone

 $Al = 0.002393 \text{ km}^2$

 $Ai = 0.069877 \text{ km}^2$

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (N1), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Energie BT depuis Raboterie

N1 = 0.001495

Ni = 0.087346

Téléphone

N1 = 0.001495

Ni = 0.087346

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Bureaux

Pa = 0.00E + 00

Pb = 1.0

Pc (Alimentation depusi raboterie) = 1,00E+00

Pc (Téléphone depuis Raboterie) = 1,00E+00

Pc = 1.00E + 00

Pm (Alimentation depusi raboterie) = 1,00E+00

Pm (Téléphone depuis Raboterie) = 1,00E+00

Pm = 1,00E+00

Pu (Alimentation depusi raboterie) = 0,00E+00

Pv (Alimentation depusi raboterie) = 1,00E+00

Pw (Alimentation depusi raboterie) = 1,00E+00

Pz (Alimentation depusi raboterie) = 4,00E-01

Pu (Téléphone depuis Raboterie) = 0,00E+00

Pv (Téléphone depuis Raboterie) = 1,00E+00

Pw (Téléphone depuis Raboterie) = 1,00E+00

Pz (Téléphone depuis Raboterie) = 1,00E+00

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part











EAPPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



REFERENTIELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS

Réglementation Française en vigueur :

✓ Arrêté du 19 juillet 2011, modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Normes applicables :

- ✓ NF EN 62305-1 (juin 2006) : Protection contre la foudre Partie 1 : Principes généraux.
- ✓ NF EN 62305-2 (décembre 2012) : Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation du risque.
- ✓ NF EN 62305-3 (décembre 2012) : Protection contre la foudre Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
- ✓ NF EN 62305-4 (décembre 2012) : Protection contre la foudre Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
- ✓ NF C 17-102 (septembre 2011) : Protection contre la foudre : Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
- ✓ NF C 15-100 (décembre 2002) : Installation électrique à basse tension.
- ✓ NF EN 50536 (novembre 2011) : Dispositif de détection d'orage.

Guide applicable:

✓ UTE C 15-443 (juin 2004): Installation électrique à basse tension – Guide pratique – Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphériques ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres.

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part









L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



ATTESTATION QUALIFOUDRE









PROFESSIONNELS DE LA PROTECTION CONTRE LA FOUDRE CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

051168352016

Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), Etablissement Public à Caractère ndustriel et Commercial créé par le décret n° 90-1089 du 7 Décembre 1990, sous la tutelle du ministère de l'environnement, délivre la présente attestation de conformité au référentiel QUALIFOUDRE version 3.3 du 18 octobre 2013, à la Société suivante:

FRANKLIN FRANCE

13 rue Louis Armand BP 106 77834 OZOIR LA FERRIERE CEDEX

es moyens mis en œuvre par cette société, après examens et audit (dossier INERIS N°165521), sont reconnus conformes aux spécifications du référentiel QUALIFOUDRE qui portent sur le système de management de la qualité, les méthodes de travail, la qualification et la formation des personnes suivant les rubriques utiles du référentiel indiquées ci-dessous :

Analyses du Risque Foudre Fabrications Etudes Techniques Installations Vérifications

ce certificat est valable jusqu'au 4 juillet 2020.



Verneuil-en-Halatte, le 5 juillet 2017.

Le Directeur Général de l'INERIS, Par délégation, Le Responsable du Pôle Certification D. CHARPENTIER

Ce document ne peut être reprodifietsພ້ອນໂກຍຈຳກັງເຄຍສາວກໍ່ເຊັ່ງລາກເຮັນລະ compfisión Verneull-en-Halatte tél + 33(0)3 44 55 66 77 fax + 33(0)3 44 55 66 99 Internet www.ineris.fr

Institut national de l'environnement industriel et des risques Bablissement public à caractère industriel et commercial - BCS Senlis B 381 984 921 - Sret 381 984 921 00019 - APE 71208

PROFESSIONNELS DE LA PROTECTION CONTRE LA FOUDRE CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

051168352016

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial créé par le décret n° 90-1089 du 7 Décembre 1990, sous la tutelle du ministère de l'environnement, délivre la présente attestation de conformité au référentiel QUALIFOUDRE version 3.3 du 18 octobre 2013, à la Société suivante:

FRANKLIN SUD OUEST

ZI de Cana Ouest Rue Jules Bouchet 19100 BRIVE LA GAILLARDE

Les moyens mis en œuvre par cette société, après examens et audit (dossier INERIS N°165521), sont reconnus conformes aux spécifications du référentiel QUALIFOUDRE qui portent sur le système de management de la qualité, les méthodes de travail, la qualification et la formation des personnes suivant les rubriques utiles du référentiel indiquées ci-dessous :

Analyses du Risque Foudre Etudes Techniques Installations Vérifications

Ce certificat est valable jusqu'au 4 juillet 2020.

Verneuil-en-Halatte, le 5 juillet 2017.



Le Directeur Général de l'INERIS, Par délégation, Le Responsable du Pôle Certification D. CHARPENTIER

Institut national de l'environnement industriel et des risques Etablissement public à caractère industriel et commercial - RCS Senlis B 381 984 921 - Siret 381 984 921 00019 - APE 71208

Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part

Siège social : 13, Rue Louis Armand − B.P.106 − 77330 OZOIR-LA-FERRIERE Tél : 01 60 34 54 44 - Fax 01 64 40 35 43 - www.franklin-france.com SA AU CAPITAL DE 299 200 € SIREN 319747085 APE 2712Z

Agence Sud-Ouest: 10, Rue Jules Bouchet - Z.A. de Cana Ouest - 19100 BRIVE-LA-GAILLARDE Tél: 05 55 85 60 08 - Fax: 05 55 84 34 92 - sud.ouest@franklin-france.com
Centre de travaux: Rue Alessandro Volta — Z.I. du phare - BP 30068 - 33700 MERIGNAC Tél: 05 56 12 02 41 - Fax: 05 56 34 13 39







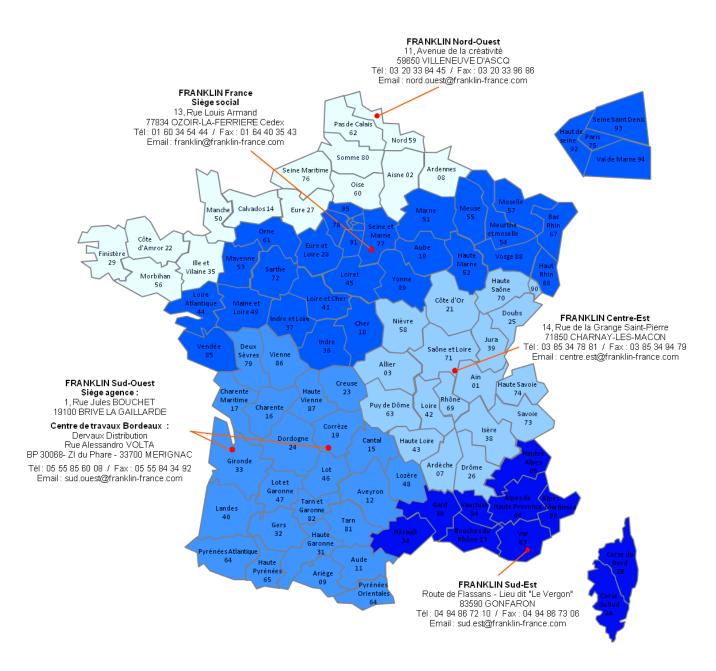




L'APPROCHE GLOBALE DE LA FOUDRE



REPARTITION GEOGRAPHIQUE



Le contenu de ce document est la propriété exclusive de la société FRANKLIN France, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de notre part





