



ETUDE TECHNIQUE Foudre

En référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié

Établissement

Raison sociale : **BATIMENT A**

Adresse d'intervention :

GOODMAN, Rue de Corbehem

62117 BREBIERES

Nature et activité de l'établissement

Entrepôt logistique



Souscripteur

GOODMAN FRANCE

Diffusion

M. Stéphane TONACHELLA

stephane.tonachella@goodman.com

Vérificateur (Nom et Visa)

M. Alexandre LETORT

alexandre.letort@qualiconsult.fr

Date d'intervention

22/09/2021 (Sur plan)

Date du rapport

22/09/2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'John', written over a horizontal line.



Maq_Rap_ET Version 6

Agence Maine Facilities

355 avenue Patton – CS 56613 – 49066 ANGERS Cedex 1 - 02 51 13 16 80 – angers.facilities@qualiconsult.fr

SIRET : 442 848 925 00487

QUALICONSULT EXPLOITATION

SAS au capital de 200 000 €. VERSAILLES – SIRET 442 848 925 00404 – APE 7120B – N° TVA Intracommunautaire FR 61 442 848 925
Siège social : 1 Bis Rue Du Petit Clamart Vélizy Plus Bâtiment E - 78140 Vélizy-Villacoublay – Téléphone : 0140837575 – Fax : 0146303962

SOMMAIRE

1. MISSION	3
1.1. Objectif	3
1.2. Périmètre	3
1.3. Limites	3
1.4. Lexique des abréviations	3
2. RENSEIGNEMENTS GENERAUX	4
2.1. Documents fournis	4
2.2. Outil informatique	4
3. RAPPEL DES RESULTATS DE L'ARF	5
3.1. Bâtiments et structures étudiés	6
3.2. Observations	6
4. ETUDE TECHNIQUE	7
4.1. Eléments communs au site (prévention, système d'alerte, enregistrement des agressions)	7
4.2. Etude technique de la structure Entrepôt logistique	7
4.2.1. Evaluation des mesures de protection existantes	7
4.2.2. Spécification des mesures de protection à mettre en œuvre	7
5. CAHIER DES CHARGES	8
5.1. Cahier des charges de la structure Entrepôt logistique	8
6. ANNEXES	10
6.1. Notice de vérification et de maintenance	10
6.1.1. Liste et localisation des protections	11
6.1.2. Règles générales de vérification – Critères de conformité	12
6.1.3. Support de vérification visuelle	18
6.2. Carnet de bord	20

1. MISSION

1.1. Objectif

Réaliser une Etude Technique (ET) conformément à l'article 19 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

1.2. Périmètre

L'ET concerne exclusivement les installations sur lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

Toute autre considération pouvant par ailleurs justifier de la mise en place d'une protection contre les effets de la foudre : destruction d'équipement, pertes d'exploitation, sort du champ d'application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

L'ET en fonction des conclusions de l'ARF définit :

- Les moyens de protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres),
- Les exigences pour la vérification du système de protection.

Cette ET représente l'état des techniques et des connaissances au jour de son établissement. Elle est établie en toute bonne foi et peut être sujette à des modifications en fonction de l'évolution des techniques, des connaissances et des réglementations. Elle doit être mise à jour à chaque modification substantielle au sens de l'article R. 512-33 du code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations pouvant avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'ARF.

1.3. Limites

La responsabilité QUALICONSULT EXPLOITATION ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par le souscripteur se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés ne nous ont pas été présentés, ou s'ils nous ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

1.4. Lexique des abréviations

ARF	Analyse du risque foudre	PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
ATEX	Atmosphère Explosible	PTS	Pointe à Tige Simple (dite pointe de « Franklin »)
CSPF	Composant du Système de Protection Foudre	MMR	Mesure de Maîtrise des Risques
DOE	Dossier des Ouvrages Exécutés	NPF	Niveau de protection foudre
EDD	Étude des Dangers	SPF	Système de Protection Foudre
ET	Étude Technique	SMPI	Système de Mesure de Protection contre l'Impulsion électromagnétique de foudre
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	SSI	Système de Sécurité Incendie
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre	VDI	Voix, Données, Images
IPS	Important pour la sécurité	ZPF	Zone de Protection Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre		

2. RENSEIGNEMENTS GENERAUX

2.1. Documents fournis

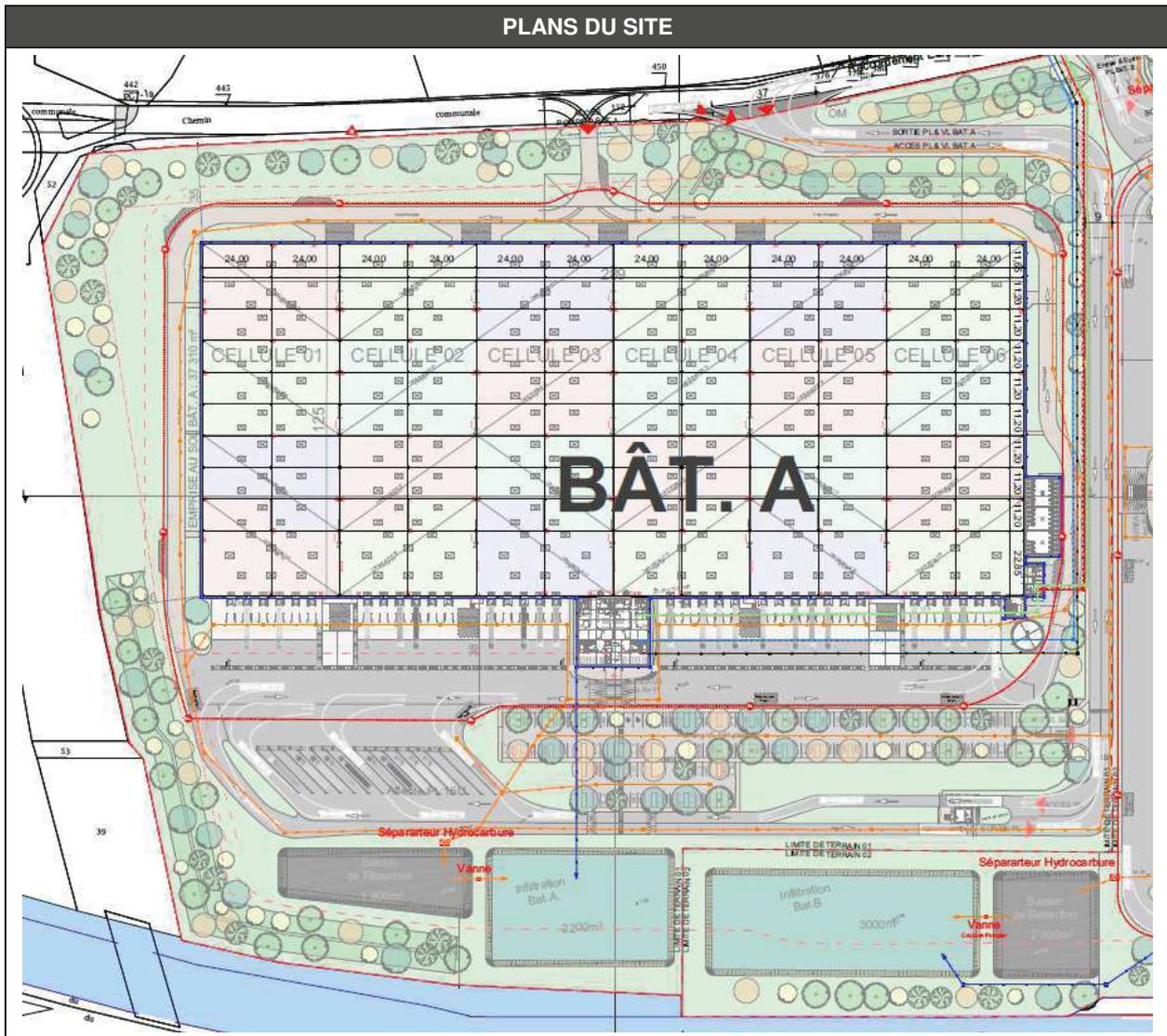
	Date	Référence
<input checked="" type="checkbox"/> ARF	14/09/2021	ALT21016
<input type="checkbox"/> Dossier du SPF existant		
<input type="checkbox"/> Consigne de sécurité en cas d'orage		
<input checked="" type="checkbox"/> Plans des structures étudiées (masse, élévations, façades, coupes, ...)	07/2021	PC1 PLAN DE LOCALISATION ET DE SITUATION PC1.1 PLAN D'ENSEMBLE TERRAIN A PC2.1 PLAN MASSE TOITURE PC2.2 PLAN MASSE RDC PC3 & PC5 COUPES PAYSAGERES & FACADES
<input type="checkbox"/> Plan de délimitation des zones à risques d'explosion		
<input checked="" type="checkbox"/> Dossier relatif au courant fort (synoptique, schémas, rapports, plans de canalisations enterrées, plan des réseaux de terre, ...)	07/2021	PC2.3 PLAN MASSE RESEAUX
<input checked="" type="checkbox"/> Dossier relatif au courant faible (téléphonie, VDI, sécurité incendie, ...)	07/2021	PC2.3 PLAN MASSE RESEAUX
<input checked="" type="checkbox"/> Autres documents : - Notice de sécurité - Mail du 16/07/2021, Chargé d'affaire Matrise des risque et environnement	06/2021 16/07/2021	IGOO-BRED2 - DPC - TERR.1 - notice de sécurité 210629 Pas de stockage de liquide générant des atex, seule zone potentielle : les locaux de charge de batteries engins)

En l'absence des éléments d'information nécessaires et lorsque les relevés sur place ne le permettent pas, la validité de certaines hypothèses telles que la mise à la terre de la charpente métallique, l'existence de protection contre les surtensions internes aux armoires d'équipements, ... n'est pas retenue et l'ET préconise une autre solution de protection.

2.2. Outil informatique

Sans objet

3. RAPPEL DES RESULTATS DE L'ARF



3.1. Bâtiments et structures étudiés

Structure	NPF	Risque R ₁	Etude Technique ⁽¹⁾ Oui / Non	MMR à protéger	N° obs.
Entrepôt logistique	SO	0,58 E⁻⁹ Soit 58% du risque tolérable (1 E ⁻⁹)	Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Centrale incendie - Extinction automatique incendie - Alerte service de secours - Détection fuite hydrogène local charge - Télésurveillance 	1

(1) Etude Technique à faire réaliser par un organisme qualifié, ainsi que les travaux et les vérifications.

3.2. Observations

N° obs.	Libellé
1	<p>La protection des IPS suivantes, pouvant être affectées ou dégradées à la suite d'un impact de foudre, sera assurée par à minima, un niveau de protection IV :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrale incendie - Extinction automatique incendie - Alerte service de secours - Détection fuite hydrogène local charge - Télésurveillance

4. ETUDE TECHNIQUE

4.1. Eléments communs au site (prévention, système d'alerte, enregistrement des agressions)

Néant

4.2. Etude technique de la structure Entrepôt logistique

4.2.1. Evaluation des mesures de protection existantes

Mesure de protection existante	Descriptif – Commentaires	Vue éventuelle	Avis C/NC/SO
Néant			SO

* C : Conforme / NC : Non Conforme / SO : Sans objet

4.2.2. Spécification des mesures de protection à mettre en œuvre

Synthèse des composants du SPF à mettre en œuvre :

- Parafoudre de type 2 sur les IPS suivants :
 - Centrale incendie
 - Extinction automatique incendie
 - Alerte service de secours
 - Détection fuite hydrogène local charge
 - Télésurveillance

5. CAHIER DES CHARGES

De manière générale, l'ET ne rappelle pas les règles d'installations décrites dans les normes. Seules les variantes par rapport aux règles habituelles sont précisées dans l'ET.

5.1. Cahier des charges de la structure Entrepôt logistique

Enregistrement des agressions		
Solution retenue	Emplacement	Caractéristiques
<p>Système de détection orage</p>	<p>Abonnement</p>	<p>Météorage, gestionnaire du réseau national de détection de la foudre, propose un service de télé-comptage des impacts de foudre ne nécessitant aucune installation et maintenance de matériel sur le site, accessible par abonnement annuel. Certains fabricants proposent également des appareils de détection d'orage fonctionnant sur le principe de l'électromètre ou moulin à champ.</p>

IIPF

Moyens mis en œuvre selon la NF EN 62305-4 - Pour la justification des caractéristiques techniques déterminées et le dimensionnement des composants, se reporter au chapitre précédent.

Les composants utilisés sont conformes aux normes qui leur sont applicables :

- NF EN 61643-11 - Parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension - Prescriptions et essais
- NF EN 61643-21 - Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
- NF EN 62561-3 - Prescriptions pour les éclateurs d'isolement

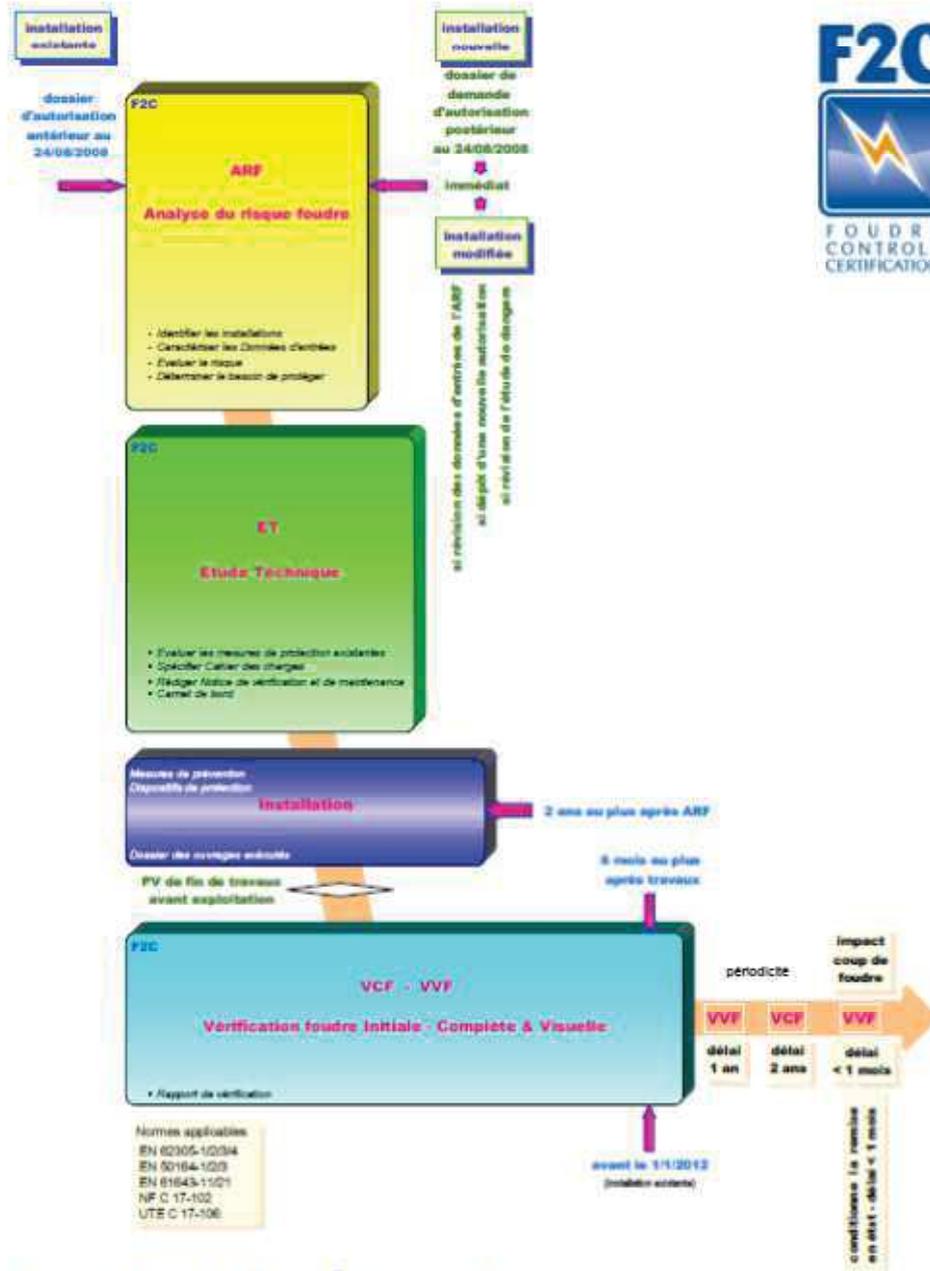
Solution retenue	Emplacement	Caractéristiques
Parafoudre énergie de type 2	<p>A moins de 10 mètres des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrale incendie - Extinction automatique incendie - Alerte service de secours - Détection fuite hydrogène local charge - Télésurveillance 	<p>Niveau de protection $U_p \leq 1,5$</p> <p>Tenue aux surtensions temporaires $U_t \geq 334V$</p> <p>Tension maximale de régime $U_c \geq 253V$</p> <p>Régime de neutre : TNS</p> <p>Autres caractéristiques selon notice d'instruction du fabricant.</p> <p>En particulier l'ensemble parafoudre + déconnecteur devra être adapté au courant de court-circuit aux points où ils seront installés. A ce stade du projet aucunes note de calcul ne défini ces éléments.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Coordination des parafoudres à justifier par famille de parafoudres.</p> <p>Les éléments faisant parties intégrante des différents systèmes (Caméra, serveur, process...) feront également l'objet d'une protection par parafoudre de type 2 adaptés au type de signal et au plus proche du matériel.</p> <p>Les conducteurs des détecteurs, déclencheurs, ..., s'ils ne sont pas à sécurité positive devront disposer d'un blindage raccordé à la terre.</p> <p>A ce stade, aucuns éléments ne nous ont été fournis.</p>

6. ANNEXES

6.1. Notice de vérification et de maintenance

Le schéma ci-dessous synthétise les exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié en termes de protection foudre. Les différentes phases de conception et de vérification du système de protection foudre (analyse, étude, installation et vérifications) doivent être réalisées par un organisme compétent.

La vérification initiale doit être réalisée par un organisme compétent distinct de l'installateur.



APPLICATION DE L'ARRÊTE " foudre "
du 04/10/2010 modifié

6.1.1. Liste et localisation des protections

Dans la suite du présent document, les dimensions, caractéristiques non imposées par l'ET sont laissées au choix de l'installateur dans le respect des normes applicables.

En fonction des produits choisis qui dépendent des performances et/ou particularités spécifiques à chaque fabricant, la notice sera complétée par l'installateur ;

Par exemple : le dispositif assurant la protection en fin de vie d'un parafoudre (déconnecteur) est précisé dans la notice d'instruction du fabricant, ainsi un parafoudre de type 1 ayant le I_{imp} et le U_p imposés par l'ET peut avoir une protection associée différente d'un fabricant à l'autre, dans certains cas cette protection évolue même pour un modèle donné en fonction des progrès techniques du produit chez un même fabricant.

Protection	Emplacement	Caractéristiques
Système de détection orage	Abonnement	Météorage, gestionnaire du réseau national de détection de la foudre, propose un service de télé-comptage des impacts de foudre ne nécessitant aucune installation et maintenance de matériel sur le site, accessible par abonnement annuel. Certains fabricants proposent également des appareils de détection d'orage fonctionnant sur le principe de l'électromètre ou moulin à champ.
Parafoudre énergie de type 2	A moins de 10 mètres des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Centrale incendie - Extinction automatique incendie - Alerte service de secours - Détection fuite hydrogène local charge - Télésurveillance 	<p>Niveau de protection $U_p \leq 1,5$</p> <p>Tenue aux surtensions temporaires $U_t \geq 334V$</p> <p>Tension maximale de régime $U_c \geq 253V$</p> <p>Régime de neutre : TNS</p> <p>Autres caractéristiques selon notice d'instruction du fabricant.</p> <p>En particulier l'ensemble parafoudre + déconnecteur devra être adapté au courant de court-circuit aux points où ils seront installés. A ce stade du projet aucunes note de calcul ne défini ces éléments.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Coordination des parafoudres à justifier par famille de parafoudres.</p> <p>Les éléments faisant parties intégrante des différents systèmes (Caméra, serveur, process...) feront également l'objet d'une protection par parafoudre de type 2 adaptés au type de signal et au plus proche du matériel.</p> <p>Les conducteurs des détecteurs, déclencheurs, ..., s'ils ne sont pas à sécurité positive devront disposer d'un blindage raccordé à la terre.</p> <p>A ce stade, aucuns éléments ne nous ont été fournis.</p>

6.1.2. Règles générales de vérification – Critères de conformité

Dispositif de capture

Description

Les dispositifs de capture sont fixés au-dessus de la structure de façon à capter l'impact direct de la foudre. Il existe 4 types de dispositifs de capture :

- La cage maillée (Les conducteurs de toiture sont installés pour former des mailles dont la taille est fonction du niveau de protection à atteindre. Il peut être installé des pointes de captures aux arrêtes du bâtiment)
- La tige simple dite de Franklin
- Le paratonnerre à dispositif d'amorçage
- Le fil tendu (câble d'acier tendu entre 2 supports au-dessus de la structure à protéger)

Référentiel

Fabricant : Souvent non indiqué sur les conducteurs rapportés

Norme produit : NF EN 62561-2

Norme d'installation : NF EN 62305-3 et NF C 17-102

Méthode de vérification : NF EN 62305-3 et NF C 17-102

Type de vérification : complète pour le test fonctionnel du PDA (sauf en vérification initiale)

Compétence nécessaire pour la vérification

Compétences en électricité et protection contre la foudre.

Respecter le plan de prévention et les procédures particulières d'accès aux toitures applicables sur le site.

Matériel nécessaire pour la vérification

Hormis dans les cas de protection par cage maillée et à défaut de nacelle, une paire de jumelles est indispensable ;

Matériel de test de la partie active dans le cas d'un paratonnerre à dispositif d'amorçage.

Méthodologie pour la vérification

Vérifier le cheminement des conducteurs de toiture, leurs supports et leurs fixations (en nombre suffisant)

Vérifier le positionnement du dispositif de capture

Vérifier la nature du métal et la section des conducteurs de toiture, des pointes et des tiges

Vérifier l'état des conducteurs et des connexions (absence de corrosion, de rupture, d'arrachement, ...)

Vérifier les fixations et l'état physique des pointes, tiges et mats rallonge des paratonnerres

Vérifier l'implantation des dispositifs de capture par rapport aux lieux prévus

Vérifier les équipotentialités ou le respect des distances de séparation avec les conducteurs de toitures

Vérifier le fonctionnement de la partie active du paratonnerre à dispositif d'amorçage

Vérifier l'absence de modification de l'installation de protection contre la foudre et/ou de la structure protégée

Critère de conformité

Tous les points cités au paragraphe précédent respectent les règles de l'art exprimées par les normes applicables.

Conducteurs

Description

Les conducteurs ont pour rôle d'évacuer l'énergie de l'impact. Ils relient le ou les dispositifs de captures à la ou aux prises de terre. Il peut être dit « naturel » lorsqu'un poteau de charpente métallique, le corps d'une cheminée métallique, le pylône métallique d'une antenne, la ferraille à béton, ... est utilisé comme conducteur. Il peut aussi être fait usage de conducteur rapporté de nature et de sections normalisées. La vérification et la maintenance comprennent toute la partie entre les dispositifs de capture et la ou les prises de terre.

Référentiel

Fabricant : Souvent non indiqué sur les conducteurs rapportés

Norme produit : NF EN 62561-2

Norme d'installation : NF EN 62305-3 et NF C 17-102

Méthode de vérification : NF EN 62305-3 et NF C 15-100, partie 6

Type de vérification : visuelle si visible, complète si non visible

Compétence nécessaire pour la vérification

- Compétences en électricité et protection contre la foudre.
- Respecter le plan de prévention et les procédures particulières d'accès aux toitures applicables sur le site.

Matériel nécessaire pour la vérification

Dans tous les cas où la vérification visuelle de la continuité de la descente n'a pas pu être faite (partie d'ossature de charpente inaccessible, ferrailage invisible après coulage du béton, ...) la mesure de la valeur de la résistance électrique entre le point haut (raccordement au dispositif de capture) et le point bas (raccordement à la prise de terre) doit être réalisée avec un ohmmètre. Cet appareil doit permettre les mesures de valeurs inférieures à $0,2 \Omega$ (200 mA mini).

A défaut de moyens de protection collective pour l'accès en sécurité en toiture, des jumelles sont indispensables.

Méthodologie pour la vérification

- Vérifier le cheminement du conducteur et l'état de ses fixations (en nombre suffisant)
- Vérifier la nature du métal et la section du conducteur
- Vérifier les équipotentialités ou le respect des distances de séparation
- Vérifier l'état du conducteur (absence de corrosion, de rupture, d'arrachement, ...)
- Vérifier l'existence d'un compteur de coup de foudre (inutile avec une protection de type cage maillée)
- Vérifier l'existence d'un joint de contrôle
- Le cas échéant, procéder à une mesure de continuité (valeur de résistance $\leq 0,2 \Omega$)

Critère de conformité

Tous les points cités au paragraphe précédent respectent les règles de l'art exprimées par les normes applicables.

Prises de terre

Description

4 types de prises de terre sont normalisés (NF EN 62305-3 – NFC 17-102) :

- Disposition A avec électrodes enfouies dans le sol / Types A1 et A2 (NFC 17-102)
- Disposition/Type B avec un ceinturage extérieure à la structure ou boucle à fond de fouille

Référentiel

Fabricant : Souvent non indiqué sur les conducteurs et piquets rapportés

Norme produit : NF EN 62561-1 et NF EN 62561-2

Norme d'installation : NF EN 62305-3 et NF C 17-102

Méthode de vérification : NF EN 62305-3 et NF C 15-100, partie 6

Type de vérification : visuelle pour l'état apparent, complète pour le mesurage de la valeur.

Compétence nécessaire pour la vérification

- Compétences en électricité et protection contre la foudre.
- Respecter le plan de prévention et avoir une habilitation électrique.

Matériel nécessaire pour la vérification

Un telluromètre ou pince de mesure de terre.

Outils pour l'ouverture du joint de contrôle.

Pour les cas de mesurage impossible compte tenu de la nature du sol, un décimètre pour vérifier la longueur des électrodes (vérification en cours de chantier uniquement).

Méthodologie pour la vérification

- Vérifier la nature du métal et la section des électrodes (si c'est encore possible)
- Vérifier les dispositions de forme prises lors de la réalisation
- Vérifier l'interconnexion des prises de terre « foudre » avec le ceinturage à fond de fouille exigé par le code du travail.
- Mesurer la valeur de la résistance des prises de terre applicable au réseau de prises de terre ;
- Le cas échéant, vérifier visuellement ou par mesurage que des travaux de terrassements engagés à proximité n'ont pas détérioré la prise de terre

Critère de conformité

Tous les points cités au paragraphe précédent respectent les règles de l'art exprimées par les normes applicables.

La valeur de la prise de terre ne doit pas dépasser 10 Ω dans les cas suivants :

- Prise de terre de type A si les longueurs d'électrodes ne sont pas connues,
- Prises de terre réalisée conformément à la NF C 17-102. Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur,
- Pour les structures contenant des matériaux explosifs solides et des mélanges explosifs.

Equipotentialités

Description

Un conducteur d'équipotentialité est destiné à interconnecter 2 éléments métalliques pour empêcher tout risque d'étincelage. Il peut être de même nature qu'un conducteur de descente (méplat, rond, ...) ou être de type électrique (cuivre nu, ...).

Référentiel

Fabricant : Souvent non indiqué sur les conducteurs rapportés

Norme produit : NF EN 62561-2

Norme d'installation : NF EN 62305-3, NF EN 62305-4 et NF C 17-102

Méthode de vérification : visuelle

Type de vérification : visuelle si accessible complète si non accessible

Compétence nécessaire pour la vérification

- Compétences en électricité et protection contre la foudre.
- Respecter le plan de prévention et avoir une habilitation électrique.

Matériel nécessaire pour la vérification

Un ohmmètre, pour les cas où il y reste un doute sur la continuité après inspection visuelle

Méthodologie pour la vérification

- Vérifier la nature du conducteur et sa section
- Vérifier les dispositions prises lors de la réalisation, en particulier le cheminement le plus court possible
- Vérifier la qualité des connexions et la fixation du conducteur
- En cas de doute, procéder à une mesure de résistance de contact (cela peut nécessiter la déconnexion de l'autre extrémité du conducteur)
- Vérifier l'état physique du conducteur (absence de détérioration, de rupture, absence de déconnexion volontaire)
- Vérifier l'absence de masses métalliques situées à une distance inférieure à la distance de séparation et non raccordées

Critère de conformité

Tous les points cités au paragraphe précédent respectent les règles de l'art exprimées par les normes applicables.

La valeur de la résistance ne doit pas dépasser 0,2 Ω .

Parafoudres

Description

Un parafoudre est chargé de ramener la surtension sur le réseau sur lequel il est connecté à une valeur prédéterminée fonction de son niveau de protection U_p . En règle générale, un parafoudre de type 1 va être monté à l'arrivée des lignes extérieures dans la structure ou le bâtiment, un type 2 va se trouver dans une armoire de distribution en coordination avec le type 1 situé en amont ou à proximité de l'équipement à protéger.

Référentiel

Fabricant :

Norme produit : NF EN 61643-11 et NF EN 61643-21

Norme d'installation : NF EN 62305-3 – NF EN 62305-4 et guide UTE C15443

Méthode de vérification : selon notice d'instruction du fabricant

Type de vérification : visuelle dans le cas général, complète si test fonctionnel prévu par le fabricant

Compétence nécessaire pour la vérification

- Compétences en électricité et protection contre la foudre.
- Respecter le plan de prévention et avoir une habilitation électrique.

Matériel nécessaire pour la vérification

Un voltmètre

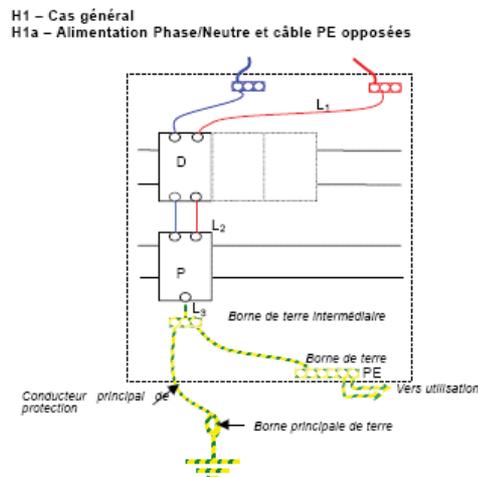
Méthodologie pour la vérification

- Vérifier l'adéquation de l'installation avec les caractéristiques préconisées par l'étude technique (type de parafoudre approprié (type 1 ou 2), déconnecteurs associés (interne et externe), ...)
- Vérifier le respect des conditions de câblages (section et longueurs des conducteurs, adaptation des connexions, ...)
- En périodique, vérifier que l'installation est toujours opérationnelle (déconnecteur externe en service et le déconnecteur interne ne signale pas de défaut = parafoudre en état)
- Vérifier l'absence de modification de l'installation électrique

Respect de la règle des 50 cm en regard des installations à protéger et des dispositions de l'appareillage dans les armoires :

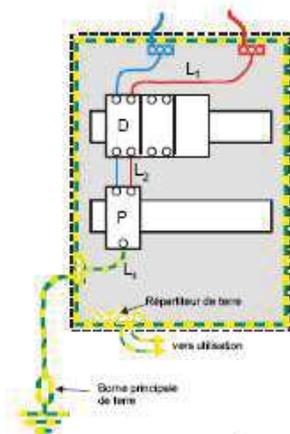
Afin de respecter la règle des 50 cm ($L_1+L_2+L_3$), le choix se portera sur la ou les disposition(s) suivante(s) précisées dans le guide UTE C15.443 §7.4.2 et figure 6 :

- Le U_w du matériel à protéger étant de y kV minimum, le U_p est diminué de $0,xx$ kV afin de pouvoir disposer de $0,xx$ mètre en plus soit un maximum de $0,5+0,xx$ mètres.
- Une barre de terre intermédiaire sera disposée au plus près des parafoudres pour y déplacer le conducteur de terre principal de l'installation, y raccorder le conducteur de terre des parafoudres et refaire la liaison entre la barre intermédiaire et la barre principale.



- Dans le cas d'ensemble d'appareillage de type 4 le dispositif choisi doit être issu du catalogue du fabricant de l'ensemble.
- Dans le cas d'ensemble d'appareillage conforme à la NF EN 60 439-1 (devenue NF EN 61 439-1) cette mesure n'est pas nécessaire, la liaison aval des parafoudres peut se faire directement sur la tôle de fond d'armoire.

H1c – Cas d'un ensemble d'appareillage avec enveloppe métallique
Dans le cas d'utilisation d'ensemble d'appareillage avec enveloppe métallique, si l'enveloppe est utilisée comme conducteur de protection, l'ensemble d'appareillage doit être conforme à la norme NF EN 60439-1 (C 63-421). Le constructeur de l'ensemble d'appareillage doit s'assurer que les caractéristiques de l'enveloppe permettent cette utilisation.



- Dans tous les cas les parafoudres seront raccordés au plus près de l'élément à protéger et non en extrémité d'un jeu de barres par exemple.
- Dans les cas d'armoires de type 4 l'assembleur ou le fabricant de l'armoire devra être consulté pour déterminer la solution à mettre en œuvre.

Critère de conformité

Tous les points cités au paragraphe précédent respectent les règles de l'art exprimées par les normes applicables.

6.1.3. Support de vérification visuelle

Point de contrôle	Descriptif – Commentaires	Vue éventuelle	Avis
<input type="checkbox"/> Abonnement à un service externalisé			
<input type="checkbox"/> Equipement de détection d'orage			
Moyens de prévention intégrés aux procédures d'exploitation de l'installation	Référence de la procédure :		
PDA	Référence / Emplacement : <ul style="list-style-type: none"> - $\Delta T = \mu s$ - $H = m$ - $R_p = m$ - <input type="checkbox"/> Test fonctionnel selon la méthodologie fournie par le fabricant 		
PTS			
Conducteurs : Cage maillée, fils tendus, descentes...	Dimensions et nature des conducteurs : normalisées tableau 6 de la NF EN 62305-3 pour les conducteurs principaux – Tableau 1 de la NF EN 62305-4 pour les liaisons équipotentielles.		
Composants naturels			
Prise de terre : Modèle, dimensions des électrodes...			
Mesures de protection en raison des tensions de contact et de pas			
Enregistrement des agressions de la foudre : <input type="checkbox"/> Procédure d'enregistrement Ou <input type="checkbox"/> Dispositif d'enregistrement	<input type="checkbox"/> Référence de la procédure : <input type="checkbox"/> Compteur(s) : - $C1 =$		
Dimensionnement des parafoudres et éclateurs en regard des prescriptions de l'ET : Emplacement, type, caractéristiques, règles de câblage, coordination, état : <ul style="list-style-type: none"> - U_C, U_W, U_P, I_{imp} - Adaptation I_{K3} - Sections de câblage - Règle des 50 cm - Respect des prescriptions du fabricant - Règles de coordination - Etat du déconnecteur et du SPD 	Emplacement : <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions de l'ET - Référence : - Caractéristiques significatives : 		
Ecrantage de câbles : Selon § 6.5 de la NF EN 62305-4			
Distances de séparation : Dimensionnement, respect ou interconnexions : <ul style="list-style-type: none"> - Le cheminement des câbles est maintenu, Les distances de sécurité aux écrans spatiaux sont maintenues	Distances de séparation indiquées dans l'ET : <ul style="list-style-type: none"> - 		

Point de contrôle	Descriptif – Commentaires	Vue éventuelle	Avis
<p>Modifications de la structure protégée : Modifications intégrées au système de protection contre la foudre après actualisation du dossier (ARF et ET)</p>	<p><input type="checkbox"/> Aucune modification ne nous a été signalée</p> <p><input type="checkbox"/> Les modifications suivantes n'ont pas été prises en compte dans le SPF :</p> <p><input type="checkbox"/> Les modifications ont fait l'objet de la mise à jour du dossier : rapport</p>		



Qualiconsult[®]
EXPLOITATION

CARNET DE BORD

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié

PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES EFFETS DE LA Foudre

<u>Etablissement :</u>	BATIMENT A GGODMAN
<u>Adresse :</u>	GOODMAN, Rue de Corbehem 62117 BREBIERES
<u>Responsable de la surveillance des installations :</u>	

OBJET DU CARNET DE BORD

Dans les ICPE soumises aux dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, l'exploitant doit s'assurer sous sa responsabilité de la mise à jour du carnet de bord.

Ce document permet de tracer tous les événements importants survenus sur l'installation de protection contre la foudre de l'établissement.

Conformément à l'article 21 de l'arrêté du 4 octobre 2010 :

- L'installation des protections fait l'objet d'une vérification **complète** par un organisme compétent, distinct de l'installateur, **au plus tard six mois** après leur installation.
- Une vérification **visuelle** est réalisée **annuellement** par un organisme compétent.
- L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations fait l'objet d'une vérification **complète tous les 2 ans** par un organisme compétent.
- Toutes ces vérifications sont décrites dans une notice de vérification et de maintenance et sont réalisées conformément à la norme NF EN 62305-3, version de décembre 2006.
- Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un **délamaximum d'un mois**, par un organisme compétent.
- Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une **remise en état**, celle-ci est réalisée dans un **délamaximum d'un mois**.

L'exploitant tient en permanence à disposition de l'inspection des installations classées l'analyse du risque foudre, l'étude technique, la notice de vérification et de maintenance, le carnet de bord et les rapports de vérification.

