

BUREAU VERITAS EXPLOITATION
Cœur de Bersol
Bâtiment A
30 Avenue Gustave eiffel
33600 PESSAC
Téléphone : 0607977098
Mail : jean-marc.sabathe@bureauveritas.com

A l'attention de Mme A.PALVADEAU

SYND MIXTE DEPT DECHETS DE LA DORDOGNE
LA RAMPINSOLLE BP 24
24660 COULOUNIEIX CHAMIERES

Email : a.palvadeau@smd3.fr

ANALYSE DU RISQUE Foudre SUR LES STRUCTURES DE L'ENTREPRISE Future aire de transfert 24170 SAINT PARDOUX ET VIELVIC

Intervention du 30/09/2020 au 09/10/2020

Coordonnées du site SAINT PARDOUX



Lieu d'intervention :

Aire de Transfert Déchetterie

24170 SAINT PARDOUX ET VIELVIC

Numéro d'affaire : 9625998

Référence du rapport : 9625998/2.1.1.R
Rédigé le : 09/10/2020

Par : **JM SABATHE**



Ce rapport contient 52 page(s)

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| PREAMBULE | 3 |
| RAPPEL SUR LES OBLIGATIONS DU CHEF D'ETABLISSEMENT | 3 |
| REFERENCES REGLEMENTAIRES..... | 4 |
| CONDUITE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre | 6 |
| ETENDUE DE LA MISSION..... | 8 |
| LIMITES DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre | 8 |
| RECAPITULATIF | 9 |
| DOCUMENTS PRESENTES | 11 |
| DONNEES NECESSAIRES A L'APPROCHE ANALYSE DU RISQUE Foudre | 12 |
| IDENTIFICATION DES EVENEMENTS REDOUTES ET DES MOYENS DE PROTECTION/PREVENTION ASSOCIES | 13 |
| STRUCTURES RETENUES DANS L'ANALYSE DE RISQUE Foudre..... | 14 |
| CHOIX DE LA METHODE D'ANALYSE..... | 14 |
| ANALYSE DE RISQUE DETAILLEE..... | 14 |

HISTORIQUE DU RAPPORT

| Version - Numéro de rapport | Date | Commentaire |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| 9625998/2.1.1.R | 09/102020 | Original |

La dernière version de rapport annule et remplace les versions précédentes.

PREAMBULE

La foudre (ou éclair à la terre) est un phénomène naturel de décharge électrostatique qui se produit lorsque de l'électricité statique s'accumule entre un nuage et la terre.

Un potentiel électrique s'établit alors entre ces deux points. Il peut atteindre les 100 millions de volts.

Ce potentiel élevé provoque une ionisation de l'air et la création d'un canal faiblement conducteur (traceur) qui progresse par bonds successifs. 90% des coups de foudre en France, se font du nuage vers le sol (éclair négatif descendant).

Lorsque le traceur est suffisamment proche du sol, des pré-décharges se produisent à la surface de ce dernier (préférentiellement au niveau d'aspérités ou d'objets pointus) et vont à la rencontre du traceur.

Le point de rencontre entre une de ces pré-décharges et le traceur détermine le point d'impact de la foudre au sol.

C'est alors que va se créer un pont conducteur entre le nuage et le sol, par lequel un important courant électrique va pouvoir transiter.

La valeur du courant résultant s'étend de 2kA à 200kA pour les coups de foudre négatifs.

Ce courant est à l'origine des éclairs et du tonnerre, mais également des incendies, explosions ou des dysfonctionnements dangereux.

Les conséquences liées à la foudre peuvent être particulièrement lourdes tant en ce qui concerne les individus que les structures, et notamment en ce qui concerne les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.).

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 définit donc les dispositions à prendre afin de limiter les conséquences dommageables de la foudre sur certaines installations classées et impose en premier lieu la réalisation d'une Analyse de Risque Foudre (A.R.F.). Cette Analyse de Risque Foudre vise à identifier les équipements et les structures dont la protection doit être assurée.

Elle détaille les obligations qui vous incombent, les risques encourus par vos structures vis-à-vis du risque foudre, et les niveaux de protection qui vous permettront, suite à la réalisation d'une étude technique telle que demandée par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, de mettre en œuvre les protections adéquates.

Ce rapport contient une fiche par structure comprenant les caractéristiques essentielles de la structure, les données nécessaires à la réalisation de l'analyse de risque et le récapitulatif des niveaux de protection à mettre en œuvre pour chaque structure.

RAPPEL SUR LES OBLIGATIONS DU CHEF D'ETABLISSEMENT

Le chef d'un établissement classé, soumis à autorisation pour l'une des rubriques citées dans l'article 16 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, doit faire réaliser par des organismes compétents (personnes et organismes qualifiés par un organisme indépendant selon un référentiel approuvé par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement) :

- Une analyse du risque foudre (A.R.F.)

L'A.R.F. identifie :

- Les structures qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé ;
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseau énergie, réseaux de communications, canalisations métalliques) qui nécessitent une protection ;
- La liste des équipements ou des fonctions à protéger ;
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

Elle doit être systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications notables des structures nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation, et à chaque révision de l'étude de dangers, ou pour toute modification des structures qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'A.R.F.

Elle peut également être demandée par le préfet pour des structures classées soumises à autorisation non visées par l'annexe de cet arrêté si leur agression par la foudre est susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

Ces dispositions sont également applicables aux exploitations de carrières au sens des articles 1er et 4 du code minier.

- Une étude technique
En fonction des résultats de l'A.R.F., une étude technique est réalisée, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.
Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique et est complétée si besoin après la mise en place des dispositifs de protection.
Un carnet de bord dont les chapitres sont rédigés lors de l'étude technique est tenu à jour par l'exploitant.
- L'installation des dispositifs de protection foudre et mise en place des mesures
L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées à l'issue de l'étude technique.
 - Au plus tard 2 ans après la réalisation de l'A.R.F. pour les structures existantes.
 - Avant la mise en exploitation pour les structures dont la demande d'autorisation a été déposée après le 24 août 2008.
- La vérification des dispositifs de protection foudre
L'installation des protections doit faire l'objet d'une vérification complète par un organisme distinct de l'installateur au plus tard 6 mois après sa réalisation.
Une vérification visuelle et une vérification complète sont à faire réaliser alternativement tous les ans.
Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci doit être réalisée dans un délai maximum d'un mois.
Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre sont à consigner dans le carnet de bord. Les enregistrements des agressions de la foudre sont à dater et si possible localisés sur le site.
En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection est à réaliser dans un délai maximum d'un mois.

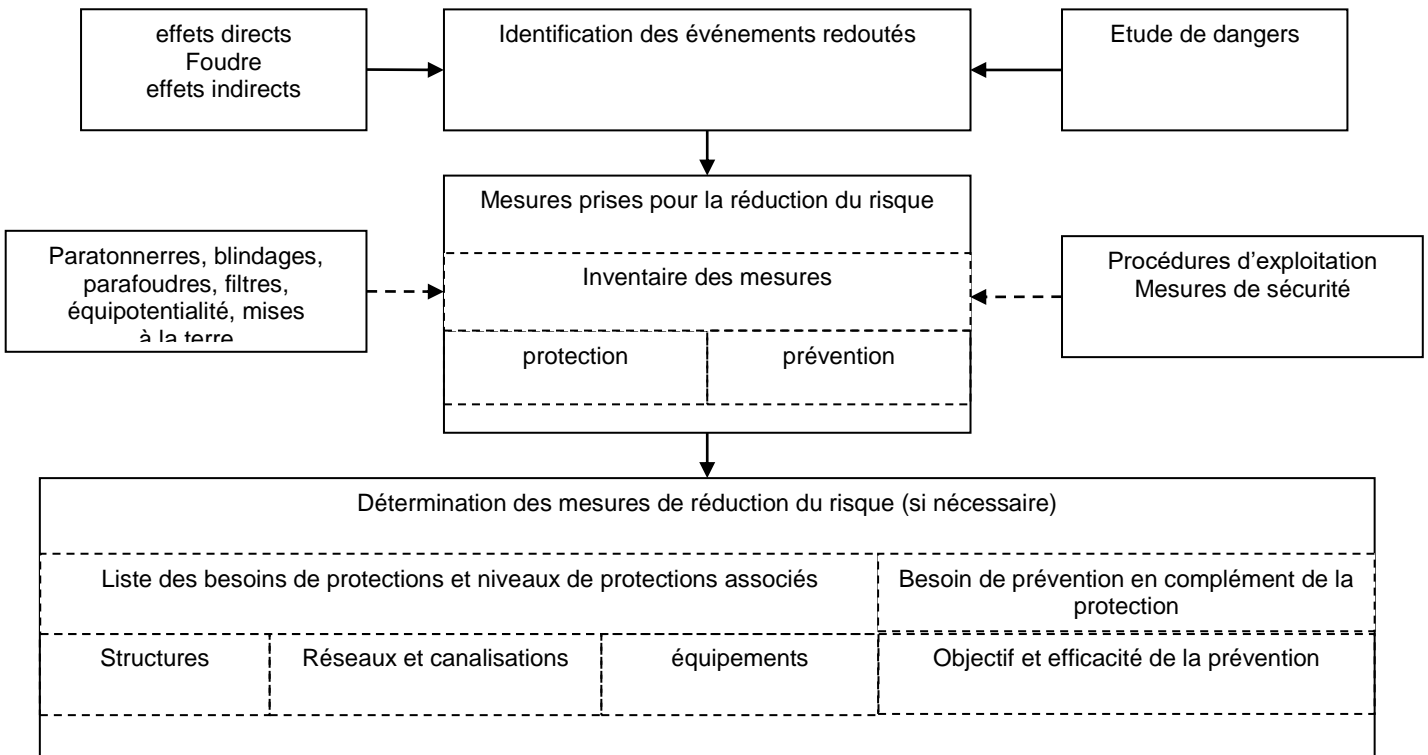
REFERENCES REGLEMENTAIRES

| Arrêté 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 | | | |
|---|--|---|--------|
| Circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées (NOR DEVP0801538C) | | | |
| Norme NF EN 62305-2 (2006) | | | |
| Liste des rubriques auxquelles est soumis l'établissement : | | | |
| N° rubrique | Libellé rubrique | Caractéristiques des installations | Régime |
| 2791-1 | Installation de traitement de déchets non dangereux. La quantité de déchets traités étant supérieure ou égale à 10 t/j | Capacité de traitement envisagée : 94 t/jour | A |
| 2794-1 | Installation de broyage de déchets végétaux non dangereux. La quantité de déchets traités étant supérieure ou égale à 30 t/j. | Capacité de broyage de déchets verts envisagé : 152 t/jour à préciser pour le traitement des déchets verts | E |
| 2714-2 | Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant égal ou supérieur à 1 000 m³. | 1180 m ³ de déchets de bois ; 200 m ³ de broyats de déchets de bois 180 m ³ de collecte sélective (1600 tonnes par an) 130 m ³ de cartons en vrac 305 m ³ de balles de cartons Total : 2 000 m³ | E |

| | | | |
|---------|---|---|----|
| 2716-1 | <p>Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux non inertes</p> <p>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant supérieur ou égal à 1 000 m³.</p> | <p>3000 m³ de déchets verts ;</p> <p>300 m³ d'encombrants ;</p> <p>270 m³ d'ordures ménagères</p> <p>Total = 3 570m³</p> | E |
| 2718-1 | <p>Installation de transit, regroupement ou tri de déchet dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2719, 2792 et 2793</p> <p>La quantité de déchets dangereux susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 1 t ou la quantité de substances dangereuses ou de mélanges dangereux, mentionnés à l'article R.511-10 du code de l'environnement, susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale aux seuils A des rubriques d'emploi ou de stockage de ces substances ou mélanges.</p> | <p>Tonnage d'amiante stocké dans l'établissement est inférieur à 1 t.</p> | D |
| 2715 | <p>Transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de verre, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2710 :</p> <p>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant supérieur ou égal à 250 m³.</p> | <p>Volume de déchets non dangereux de verre stocké de 480 m³ maximum</p> | D |
| 2515-1b | <p>Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes.</p> <p>La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation, étant supérieure à 40 kW, mais inférieure ou égale à 200 kW.</p> | <p>Un prestataire se chargera de broyer et concasser les gravats avec un broyeur mobile d'une puissance maximale de 200 kW.</p> | D |
| 2517 | <p>Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes.</p> <p>La superficie de l'aire de transit étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Supérieure à 10 000 m² (E) 2. Supérieure à 5 000 m², mais inférieure ou égale à 10 000 m² (D) | <p>La superficie de l'aire de transit de gravats est de 2 000 m².</p> | NC |

CONDUITE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

L'analyse de risque foudre d'une structure industrielle réalisée selon la méthode de la norme NF EN62305-2 (février 2006) est menée selon le schéma suivant :



METHODE PROBABILISTE

L'évaluation probabiliste du risque permet une classification des risques de la structure, elle permet donc de définir des priorités dans le choix des protections et de vérifier la pertinence d'un système de protection.

Elle permet de définir les niveaux de protections à atteindre pour les bâtiments, afin de lutter contre les effets directs et indirects de la foudre.

La méthode utilisée s'applique aux structures fermées (de type bâtiment), elle tient compte des dimensions, de la structure du bâtiment, de l'activité qu'il abrite, et des dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

Les risques de dommages causés par la foudre peuvent être de 4 types :

- R1 : Risque de perte humaine
- R2 : Risque de perte de service public
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel
- R4 : Risque de pertes économiques.

Suivant la circulaire du 24/04/2008, seul le risque R1 est pris en considération.

Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont adoptées jusqu'à ce que le risque soit rendu acceptable.

Cette méthode probabiliste 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 à l'aide de parafoudres, d'interconnexions et/ou de paratonnerres.

La présence de systèmes de détection et d'extinction incendie est également prise en compte dans l'optimisation du résultat.

Zone ouverte : Lorsque la norme NF-EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié telles que cheminées, aéro-réfrigérants, racks, stockages extérieurs) cette méthode est choisie.

Les installations particulières en zone ouverte font l'objet d'un calcul suivant la norme NF EN 62305-2 mais la seule composante RB est déterminée. (Suivant le guide GTA F2C ARF)

Analyse complémentaire

Une analyse complémentaire peut être utilisée en cas de besoin pour traiter les risques qui affectent les équipements ou les fonctions IPS pour lesquels l'intégrité doit être préservée pour assurer la sécurité.

Un équipement défini comme IPS, sera alors systématiquement protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

Le niveau de protection foudre minimal requis sera alors le niveau IV.

Détermination des zones à l'intérieur de la structure :

L'Analyse du Risque Foudre est conduite séparément sur les différentes structures.

Elle décrit les structures ainsi que les réseaux entrants et sortants pour chacun d'entre eux.

Afin de ne pas surévaluer le risque global, des zones homogènes (type de sol, nombre de personnes...) sont définies à l'intérieur de ces structures, et le risque inhérent à chacune de ces zones est défini de la manière suivante :

Détermination du niveau de panique :

Faible niveau de panique :

Par exemple structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100

Niveau de panique moyen :

Structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes compris entre 100 et 1000

Difficulté d'évacuation :

Par exemple structures avec personnes immobilisées, hôpitaux

Niveau de panique élevé :

Par exemple structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1000

Détermination du risque d'incendie :

Structures présentant un risque élevé :

Structures en matériaux combustibles ou structures dont le toit est en matériaux combustibles ou structures avec une charge calorifique particulière supérieure à 800MJ/m².

Structures présentant un risque ordinaire :

Structures dont la charge calorifique est comprise entre 400MJ/m² et 800MJ/m².

Structures présentant un risque faible :

Structures avec une charge calorifique inférieure à 400MJ/m² ou structures ne contenant qu'occasionnellement des matériaux combustibles

Nota : Une zone n'est considérée à risque d'explosion, que si ce risque est permanent (zone 0).

Définition et efficacité des niveaux de protection

| Niveau de protection suivant NF EN 62305-1 et NF C 17-100 | Rayon de la sphère fictive (m) | Taille des mailles (m) | Espacement des conducteurs de descente (m) | Courant de crête minima (kA) | Probabilités que le courant de foudre soit inférieur au courant minimal (1) | Courant de crête maximal (kA) | Probabilités que le courant de foudre soit supérieur au courant mini (1) |
|---|--------------------------------|------------------------|--|------------------------------|---|-------------------------------|--|
| I | 20 | 5X5 | 10 | 3 | 0.99 | 200 | 0.99 |
| II | 30 | 10X10 | 10 | 5 | 0.98 | 150 | 0.97 |
| III | 45 | 15X15 | 15 | 10 | 0.97 | 100 | 0.91 |
| IV | 60 | 20X20 | 20 | 16 | 0.97 | 100 | 0.84 |

ETENDUE DE LA MISSION

Notre mission consiste à réaliser :

Une analyse de risque foudre portant sur l'ensemble des installations du site.

LIMITES DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

L'Analyse de Risque Foudre consiste à déterminer le niveau de protection requis pour la protection contre les effets de la foudre des installations considérées. Ceci, afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens, et la continuité de service des équipements et fonctions de sécurité.

Concernant les équipements et fonctions de sécurité, seuls ceux et celles dont la protection doit être assurée sont évoqués dans l'analyse de risque foudre.

Ces équipements et fonctions sont identifiés selon la classification du site (SEVESO ou non), soit parmi les Mesures de Maitrise des Risques (M.M.R.), soit parmi les éléments EIPS (Eléments Importants Pour la Sécurité) évoqués dans l'étude de dangers, pour leur vulnérabilité à la foudre.

Les MMR correspondent à un ensemble d'éléments techniques ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. Les mesures sont réparties en 3 catégories :

- prévention : visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable en amont du phénomène dangereux ;
- limitation : visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux ;
- protection : visant à limiter les conséquences sur les cibles potentielles par diminution de la vulnérabilité.

Les MMR ou les EIPS, dont la perte serait à l'origine d'un risque potentiel, ou dégraderait le niveau de sécurité de la structure sont déterminés par l'exploitant.

La prise en compte des éléments IPS à protéger peut être réduite en cas de besoin si un mode commun de défaillance de la chaîne de sécurité est déterminé :

- par l'exploitant qui justifie d'une étude de sûreté de fonctionnement des éléments IPS ;
- par le fabricant de matériel qui prédéfinit l'élément de mode commun à protéger.

L'A.R.F. n'indique pas de solution technique (type de protection contre les effets directs ou indirects de la foudre).

La définition de la protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres, ...) ainsi que la vérification des systèmes de protection existants sont du ressort de l'étude technique.

RECAPITULATIF

GENERALITES

Concernant ce site, et compte tenu des éléments qui nous ont été fournis, les structures ayant fait l'objet d'une analyse détaillée sont les suivantes :

| Structures retenues |
|-------------------------------------|
| Hangar de Transfert |
| Bâtiments cartons |
| Stockage extérieur Bois en vrac |
| Stockage extérieur de Déchets Verts |
| Stockage extérieur encombrants |

Les autres structures n'ayant pas été prises en compte dans la mesure où elles n'entraînent pas de risques pour leur environnement, qu'elles ne contiennent pas d'installations classées soumises à l'arrêté du 04/10/2010, ni de dispositifs intervenant dans la gestion de la sécurité du site.

L'analyse des besoins en protection, concernant ces structures ainsi que les Eléments Importants Pour la Sécurité du site, est détaillée dans chacune des fiches relatives à la structure concernée.

Un résumé de ces besoins figure pages suivantes.

En complément de ces éléments et afin d'assurer la sécurité des personnes durant les périodes orageuses, une procédure interdisant les opérations dangereuses suivantes, doit être mise en place :

- Travaux extérieurs
- Travaux sur les réseaux courants forts ou courants faibles

L'analyse de risque foudre, menée sur les structures retenues, ne faisant apparaître de besoin de protection contre la foudre, la réalisation d'une Etude Technique, ne sera pas nécessaire.

Les calculs ont été réalisés soit avec le logiciel DEHN RISK TOOL, en retenant comme densité d'arc (nombre d'arcs au sol par km² et par an) la valeur donnée par METEORAGE, qui est inférieure à la valeur donnée par les cartes figurant dans les normes françaises.

| | | |
|---------------|-------------------|---|
| Fiche n° 1 | STRUCTURE | Identification : CENTRE DE TRANSFERT |
| | Localisation : | SMD3 24170 SAINT PARDOUX ET VIELVIC |
| | Conclusion | <p>Structure et Lignes : Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, ni sur la structure, ni sur les lignes d'alimentation.</p> <p>Fonctions ou Equipements important pour la sécurité : sans Objet</p> <p>Equipotentialités : Une équipotentialité devra être réalisée entre les canalisations métalliques de fluides (RIA) et la prise de terre. La localisation des liaisons équipotentielle doit être reportée sur un plan</p> |
| Fiche n° 2 | STRUCTURE | Identification : Bâtiment cartons |
| | Localisation : | SMD3 24170 SAINT PARDOUX ET VIELVIC |
| | Conclusion | <p>Structure et Lignes : Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, ni sur la structure, ni sur les lignes d'alimentation</p> <p>Fonctions ou Equipements important pour la sécurité : Sans objet</p> <p>Equipotentialités : Une équipotentialité devra être réalisée entre les canalisations métalliques de fluides (RIA) et la prise de terre. La localisation des liaisons équipotentielle doit être reportée sur un plan</p> |
| Fiche n° 3 | STRUCTURE | Identification : Stockage extérieur Encombrants |
| | Localisation : | SMD3 24170 SAINT PARDOUX ET VIELVIC |
| | Conclusion | <p>Structure: Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, sur la structure,</p> |
| Fiche n° 4 | STRUCTURE | Identification : Stockage extérieur déchets Bois |
| | Localisation : | SMD3 24170 SAINT PARDOUX ET VIELVIC |
| | Conclusion | <p>Structure: Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, sur la structure,</p> |
| Fiche n° 4 | STRUCTURE | Identification : Stockage extérieur déchets Verts |
| | Localisation : | SMD3 24170 SAINT PARDOUX ET VIELVIC |
| | Conclusion | <p>Structure: Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, sur la structure,</p> |

Fiche Généralités

DOCUMENTS PRESENTES

| | |
|------------------|--|
| Documents | <p>Documents utilisés pour l'Analyse de risque :</p> <ul style="list-style-type: none">Extraits de l'étude de dangers⁽¹⁾ : IDE ENVIRONNEMENT Etude de Danger Juillet 2020Plan de masse des structures : Voir annexePlans de coupe et d'élévation des structures : Voir annexeLocalisation des zones à risque d'incendie/Explosion (ATEX) : Sans ObjetPlan des réseaux conducteurs entrants et sortants des structures : Synoptique électricité du 24/07/2020 <p>(1) L'absence du Dossier d'étude de dangers nous conduira éventuellement à adopter des choix maximalistes pour l'ensemble des structures.</p> |
|------------------|--|

DONNEES NECESSAIRES A L'APPROCHE ANALYSE DU RISQUE Foudre

| | |
|---|--|
| Activité de l'établissement : | <p>Etablissement industriel soumis à la législation des Installations classées ayant pour activité principale : Centre de transfert</p> <ul style="list-style-type: none"> • transit des déchets issus de la collecte sélective (papiers, cartons, plastiques) • transit d'ordures ménagères résiduelles et d'encombrants, <ul style="list-style-type: none"> - d'une aire de stockage de cartons en vrac et en balles ; - d'une plateforme de dépôt de déchets verts ; - d'une plateforme de dépôt de déchets de bois ; - d'une plateforme de dépôt du verre ; - d'une plateforme de dépôt de gravats et déchets inertes ; - et d'une plateforme de dépôt d'amiante, également accessible aux particuliers. |
| Caractéristiques | <p>Descriptif du site et des services entrants :</p> <p>Le site est composé de 4 Bâtiments principaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bureau pont bascule - Bâtiment Cartons - Bâtiment Transfert - Bâtiment Locaux sociaux (Existant) <p>Et de plateforme de dépôts de déchets</p> <ul style="list-style-type: none"> - De verre - De déchets verts - De bois - Encombrants - Amiante <p>Les bâtiments seront alimentés en BT (Tarif jaune) par l'intermédiaire d'une ligne souterraine aboutissant dans le bureau pont bascule et dont la longueur au premier nœud n'est pas connue</p> <p>Les télécommunications avec l'extérieur sont transmises par l'intermédiaire d'une ligne souterraine aboutissant dans le bureau, et dont la longueur au premier nœud n'est pas connue.</p> <p>Structures adjacentes : Etablissements à risques ICPE</p> <p>Topologie du site : Terrain plat</p> |
| Mesures de prévention en cas d'orage | <p>Aucune mesure de prévention particulière n'est prévue.</p> |
| Système de détection d'orage | <p>Le site n'est pas équipé de dispositif particulier.</p> |
| Données statistiques | <p>Densité d'arcs (Nsg) : Source Météorage Nsg : 0,94 Densité de foudroiement Ng (nombre d'impacts par km² et par an)=Nsg Ng =0,94</p> |

IDENTIFICATION DES EVENEMENTS REDOUTES ET DES MOYENS DE PROTECTION/PREVENTION ASSOCIES

Sont recensés dans les tableaux suivant, les événements redoutés, les Mesures de Maitrise des Risques et/ou les équipements importants pour la sécurité, issus de l'étude danger complétés si besoin par les informations qui nous ont été transmises par l'exploitant et/ou recueillies suite à l'audit effectué sur place :

| Scenario retenu | Moyens de protection/prévention mis en œuvre pour limiter les conséquences du scénario | La foudre peut-elle être un facteur déclenchant du scénario ? | La foudre peut-elle être un facteur aggravant en affectant les moyens de protection/prévention existants ? |
|-----------------|--|---|--|
| INCENDIE | Extincteurs Reserve d'eau RIA | OUI | NON |

| Liste des EIPS transmise par le client ou proposée avant validation par le client* | | | |
|--|-------------------------------------|-----|-------------|
| EIPS (Equipements Importants Pour la Sécurité) | Risque de destruction par la foudre | | |
| | Oui | Non | Commentaire |
| RIA ou extincteur | | X | Manuel |

*Si les Equipements Importants Pour la Sécurité (EIPS) ne sont pas détaillés dans l'étude de dangers, une liste est alors établie par nos soins, et proposée pour validation au client.

STRUCTURES RETENUES DANS L'ANALYSE DE RISQUE Foudre

Si l'ensemble d'un site classé ICPE soumis à l'arrêté du 04/10/2010 est concerné par l'analyse du risque foudre, certaines de ses installations peuvent ne pas faire l'objet d'une analyse approfondie. Notamment, dans la mesure où elles n'entraînent pas de risques pour leur environnement, et où elles ne contiennent pas de dispositifs intervenant dans la gestion de la sécurité du site.

Suite à l'examen des documents fournis, les structures devant faire l'objet d'une analyse détaillée sont les suivantes :

| Structures retenues |
|--------------------------------------|
| Bâtiment Transfert |
| Bâtiment Carton |
| Stockage extérieur encombrants |
| Stockage extérieur de déchets Bois |
| Stockage extérieure de déchets Verts |

En revanche, et compte tenu des justifications figurant dans le tableau ci-dessous, les structures suivantes ne feront pas l'objet d'une analyse particulière :

| Structures non retenues | Justification |
|--------------------------------|---|
| Bureaux pont à bascule | Absence de risque incendie et aucun équipement concernat la sécurité du site |
| Plateforme déchets verres | Absence de risque incendie et aucun équipement concernat la sécurité du site |
| Stockage amiante | Absence de risque incendie et aucun équipement concernant la sécurité du site |
| Bureaux locaux sociaux | Aucune activité ICPE et absence d'équipement concernant la sécurité du site |

CHOIX DE LA METHODE D'ANALYSE

Conformément aux prescriptions du guide méthodologique GTA F2C 03-22 version 2.0, la méthode utilisée pour mener notre analyse de risque sera la méthode probabiliste.

ANALYSE DE RISQUE DETAILLEE

L'analyse des risques est effectuée structure par structure.

Le détail des données d'entrée utilisées pour la détermination du niveau de protection figure dans les fiches ci-dessous.

| | | |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|
| Fiche n° 1 | STRUCTURE | Identification : Hangar de Transferts |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE

| | | | |
|--|---|-------------------------|---|
| Activité | Stockage | | |
| Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux | | | |
| Dimensions (m) (Ad/b) | L (m) :21 l (m) : 16,5 h (m) : 13,50 | | |
| Facteur d'emplacement (Cd/b) | Structure isolée | | |
| Blindage | | | |
| Blindage de la structure, toutes zones (KS1) (Frontière ZPF0/1) | Taille de la maille verticale : 5 m | | |
| Informations complémentaires relatives à la structure et utiles à la compréhension de l'analyse | | | |
| Constitution | <u>Structure</u> : Métallique <u>Toiture</u> : bac acier <u>Parois</u> : Bardage métallique | | |
| Canalisations conductrices provenant de l'extérieur de la structure | Localisation | Elément | Liaisons équipotentielles avec la prise de terre du bâtiment |
| | Zone de transfert | Canalisations d'eau RIA | A réaliser |

| Dispositifs de protection foudre existants | | | |
|--|--------------------------------|--------------------|--------------------------|
| | Type, référence, marque | Hauteur (m) | Caractéristiques |
| Protections contre les effets directs de la foudre | Néant (projet) | | |
| Protections contre les effets indirects de la foudre | Localisation | Type | référence, marque |
| | Néant (Projet) | | |

| Equipements importants pour la sécurité | | |
|--|----------------|--------------------------------|
| Localisation | Elément | Protégé par parafoudres |
| Néant | | |

IDENTIFICATION DES LIGNES PROVENANT DE L'EXTERIEUR DE LA STRUCTURE :

Ci-dessous sont listées les lignes provenant de l'extérieur de la structure, et par lesquelles une surtension serait susceptible d'être conduite à l'intérieur de cette structure.

| LIGNE N°1 | |
|---|--|
| Nature de la ligne : Réseau BT Depuis Bureaux | Nom de la ligne : Ligne BT |
| Zone(s) concernée(s) par cette ligne | |
| | |
| Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux sur un service NL | |
| Condition de cheminement du service | Souterrain |
| Longueur (L _c) | 150 m |
| Résistivité du sol (rho) | 500 Ω.m (par défaut) |
| Facteur d'emplacement du service (C _d) | Entourée d'objets plus hauts |
| Facteur d'environnement du service (C _e) | Rural (h>20m) |
| Facteur de type de service (C _t) | Puissance BT, communication, transmission de données |
| Structure à l'extrémité du service (A _{d/a}) | L (m) :6 l (m) :3,50 h (m) :3 |
| Facteur d'emplacement de cette structure (C _{d/a}) | Structure isolée |
| Probabilité des dommages | |
| Type câblage interne | Câble non blindé – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles (S : 50 m ²) |
| Tension de tenue des réseaux internes (PLD, PLI) | 2.5 kV |
| Type câblage externe | Câble non blindé ou blindé dont le blindage a une résistance R>20Ω/km |

DETERMINATION DES ZONES A L'INTERIEUR DE LA STRUCTURE

L'Analyse du Risque Foudre est conduite séparément sur les différentes structures.

Elle décrit les structures ainsi que les réseaux entrants et sortants pour chacun d'entre eux.

Afin de ne pas surévaluer le risque global, des zones homogènes (type de sol, nombre de personnes, risque ...) sont définies à l'intérieur de ces structures. Ces zones sont les suivantes :

Zone n°1 : Bureaux

Zone n°2 : Zone de Transfert

ZONE N°1: BUREAUX

Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Type de sol (r_u) | Marbre, céramique |
|-----------------------|-------------------|

Probabilité qu'un impact sur un service entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas

| | |
|---|------------------------------|
| Protections contre tension de contact et de pas (p_u) | Pas de mesures de protection |
|---|------------------------------|

Services externes pénétrant dans la zone

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Systèmes intérieurs à la zone | Réseau BT |
|-------------------------------|-----------|

Incendie

| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
|------------------------------------|---------------------|

| |
|-----------------------------|
| Justification : Extincteurs |
|-----------------------------|

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Risque d'incendie (R_i) | Incendie ordinaire |
|-----------------------------|--------------------|

| |
|-----------------|
| Justification : |
|-----------------|

| |
|---|
| Devant l'impossibilité de quantifier la matière inflammable le potentiel calorifique des bureaux il est estimé à 511 MJ/m ² conformément à l'EN 1991-1 de 2003 |
|---|

Blindage

| | |
|--|-----------------|
| Blindage de la zone considérée (K_{s2}) (Frontière ZPF X/Y avec $X > 0$ et $Y > 1$) | Pas de blindage |
|--|-----------------|

Pertes humaines

| | |
|--|---|
| En cas de tension de contact (L_u) | Nombre total de personnes dans la zone n_t : 2 Nombre de personnes potentiellement en danger n_p : 1 Temps de présence des personnes dans la zone t (heures/an): 260 |
|--|---|

| | |
|-----------------------------|---|
| En cas d'incendie (L_i) | Nombre total de personnes dans la zone n_t : 2 Nombre de personnes potentiellement en danger n_p : 1 Temps de présence des personnes dans la zone t (heures/an): 300 |
|-----------------------------|---|

| | |
|--|--|
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) (L_o) | Valeur typique $L_o = 0$ (absence de risque) |
|--|--|

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Dangers particuliers (hz) | Faible niveau de panique |
|---------------------------|--------------------------|

| |
|-----------------------------|
| Justification : 2 personnes |
|-----------------------------|

ZONE N°2: ZONE DE TRANSFERT

Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Type de sol (r_u) | Agricole, béton |
|-----------------------|-----------------|

Probabilité qu'un impact sur un service entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas

| | |
|---|---|
| Protections contre tension de contact et de pas (p_u) | Restrictions ou armatures utilisées comme conducteurs de descente |
|---|---|

Services externes pénétrant dans la zone

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Systèmes intérieurs à la zone | Réseau BT |
|-------------------------------|-----------|

Incendie

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Extincteurs |

| | |
|-----------------------------|--|
| Risque d'incendie (R_i) | Incendie élevé |
| | Justification : |
| | Stockage temporaire de déchets ménagers |
| | 3 remorques de 90m ³ de Volume de déchets |
| | Masse 330Kg /m ³ |
| | Total déchets : 89100 kg |
| | PCI Moyen 29MJ/kg |
| | Soit 2583900 MJ |
| | Surface du centre 337 M ² |
| | Soit : 7667 MJ/m ² |

Blindage

| | |
|---|-------------------------------------|
| Blindage de la zone considérée (K_{s2}) (Frontière ZPF X/Y avec X>0 et Y>1) | Taille de la maille verticale : 6 m |
|---|-------------------------------------|

Pertes humaines

| | |
|--|--|
| En cas de tension de contact (L_u) | Nombre total de personnes dans la zone n_t : 2 |
| | Nombre de personnes potentiellement en danger n_p : 1 |
| | Temps de présence des personnes dans la zone t (heures/an): 300 |

| | |
|-----------------------------|--|
| En cas d'incendie (L_i) | Nombre total de personnes dans la zone n_t : 2 |
| | Nombre de personnes potentiellement en danger n_p : 1 |
| | Temps de présence des personnes dans la zone t (heures/an): 300 |

| | |
|--|--|
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) (L_o) | Valeur typique $L_o = 0$ (absence de risque) |
|--|--|

| | |
|---------------------------|-----------------------------|
| Dangers particuliers (hz) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

DESCRIPTIF DE LA ZONE EXTERIEURE A LA STRUCTURE

La zone décrite ci-dessous est la zone située dans le volume de protection de la structure.

| ZONE EXTERIEURE | |
|---|---|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_a) | Agricole, béton |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_a) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Réseau d'éclairage |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Extincteurs et réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_f) | Incendie faible |
| | Justification : Extérieur centre de transfert |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact | Valeur typique $L_a = 0.01$ |
| En cas d'incendie | Valeur typique $L_f = 0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) | Valeur typique $L_o = 0$ |
| Dangers particuliers (h_z) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

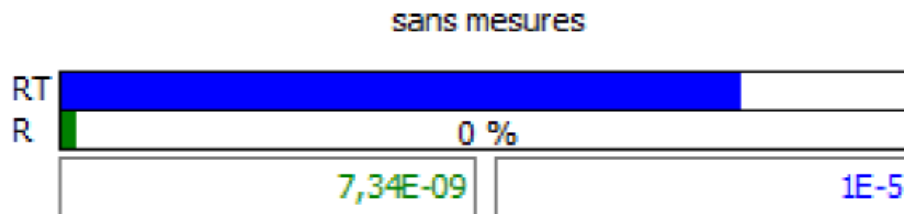
DETERMINATION DES COMPOSANTES DES RISQUES RELATIFS A LA Foudre

Risque estimé :

L'estimation du risque consiste à additionner les différentes composantes du risque afin de déterminer la valeur de R1 (risque de pertes de vies humaines).
Lorsque la valeur du risque R1 est inférieure à la valeur du risque tolérable RT, fixée par convention à $1E^{-5}$, l'installation est alors considérée comme protégée.
Dans le cas contraire, les composantes critiques sont identifiées afin de déterminer la mesure la plus efficace de réduction du risque à mettre en œuvre.

Pertes humaines

Risque estimé avant mise en place des protections :

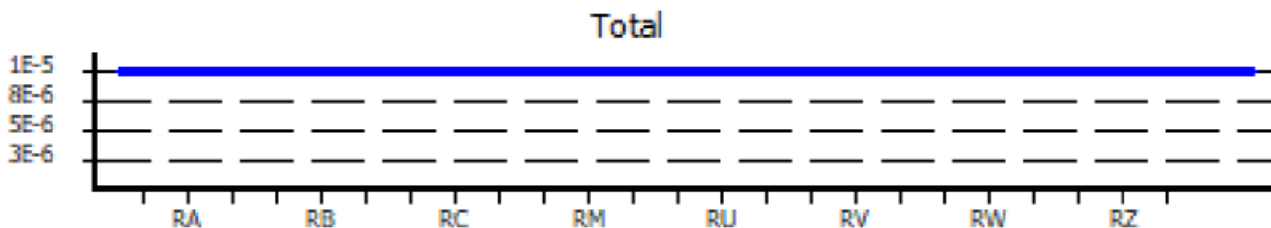


Avec :

RT : Risque tolérable.

R : Risque estimé

Différentes composantes du risque avant mise en place des protections :



Protections NON nécessaires

Avec :

RA : composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.

RB : composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.

RC : composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'Impulsion Electromagnétique Foudre (IEMF) d'un impact direct sur la structure.

RM : composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF d'un impact à proximité de la structure

RU : composante liée aux blessures d'être vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.

RV : composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une structure extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus au courant de foudre transmis dans les lignes entrantes.

RW : composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à l'intérieur de la structure.

RZ : composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure. Des pertes de type L2 et L4 pourraient apparaître dans tous les cas, avec le type L1 dans le cas des structures présentant un risque d'explosion, des hôpitaux ou d'autres structures dans lesquelles des défaillances des réseaux internes mettent immédiatement en danger la vie des personnes.

IEMF : Impulsion électromagnétique Foudre

DETERMINATION DU NIVEAU DE PROTECTION

CONCLUSION

Structure et Lignes :

Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, ni sur la structure, ni sur les lignes d'alimentation.

Fonctions ou Equipements important pour la sécurité :

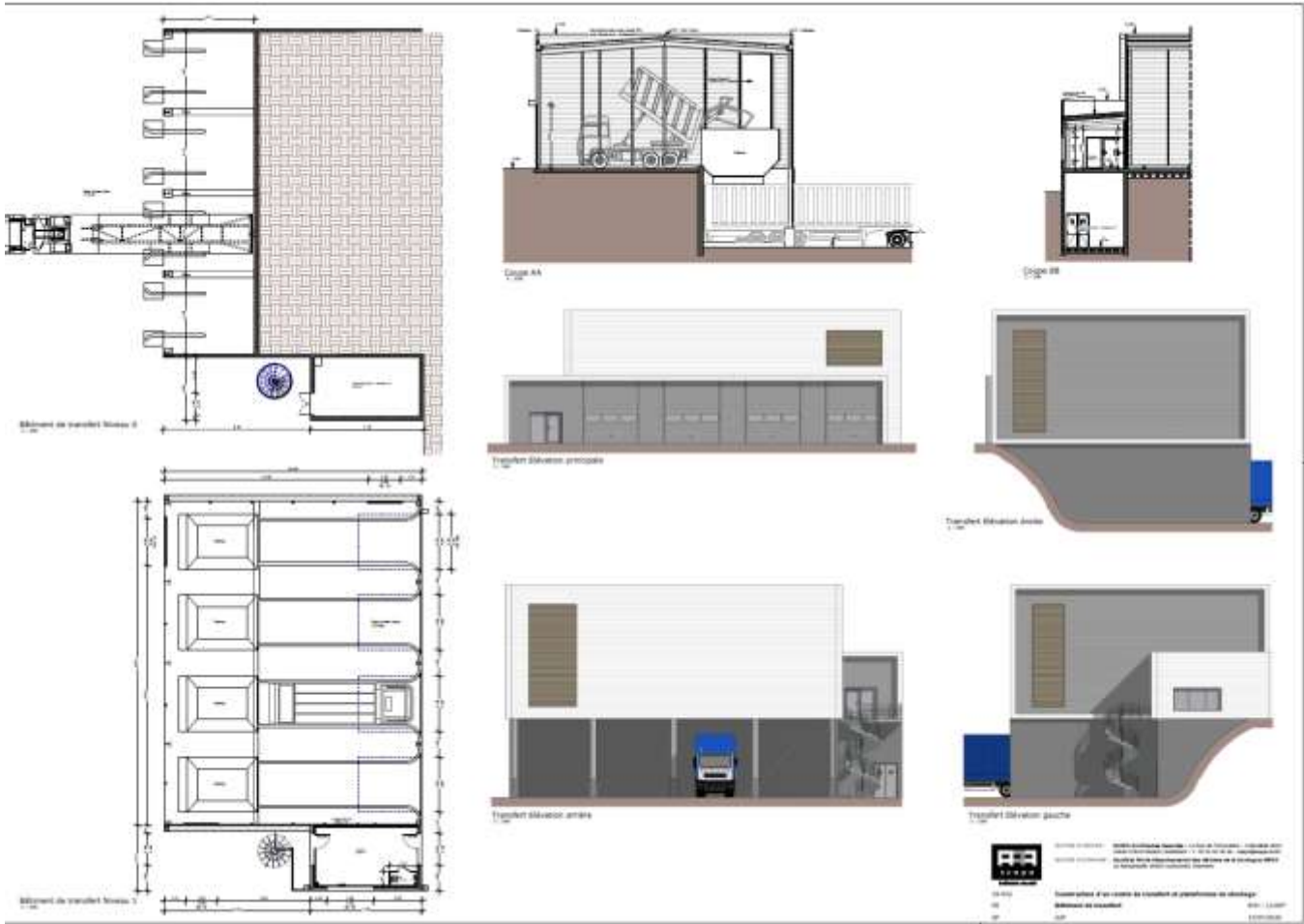
sans Objet

Equipotentialités :

Une équipotentialité devra être réalisée entre les canalisations métalliques de fluides (RIA) et la prise de terre. La localisation des liaisons équipotentielle doit être reportée sur un plan

ANNEXES RELATIVES A LA STRUCTURE ETUDIEE :

Plan de masse



Calcul des pertes

Détermination de la valeur des pertes L_x dans la structure

Selon le guide GTA-F2C-ARF 03-22, les valeurs des pertes finales de chaque zone ont été évaluées en fonction du nombre de personnes dans la zone ainsi que de la durée de présence à partir de la formule $L_x = L'_x \cdot (np/nt) \cdot (tp/8760)$.

| | ZONES | Distribution des personnes np | Durée présence annuelle dans la zone | | | Valeur type L't | Valeur type L'f | Valeur finale de Lt | Valeur finale de Lf |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| | | | Nbre d'heures par jour | Nbre jours par semaine | Durée tp | | | | |
| SMD3 BATIMENT TRANSFERT | Bureaux | 1 | 1 | 5 | 260 | 1,00E-04 | 0,05 | 1,48E-06 | 7,42E-04 |
| | Transfert | 1 | 1 | 5 | 260 | 1,00E-04 | 0,05 | 1,48E-06 | 7,42E-04 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Total personnes dans la structure nt | 2 | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|-----------|------------------|----------------------|
| Fiche n° 2 | STRUCTURE | Identification : | BATIMENTS CARTONS |
|-------------------|-----------|------------------|----------------------|

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE

| | | | |
|--|--|-------------------|---|
| Activité | Stockage | | |
| Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux | | | |
| Dimensions (m) (Ad/b) | L (m) : 25 | l (m) : 17 | h (m) : 8,30 |
| Facteur d'emplacement (Cd/b) | Structure isolée | | |
| Blindage | | | |
| Blindage de la structure, toutes zones (KS1) (Frontière ZPF0/1) | Pas de blindage | | |
| Informations complémentaires relatives à la structure et utiles à la compréhension de l'analyse | | | |
| Constitution | <u>Structure</u> : Métallique <u>Toiture</u> : Bac acier <u>Parois</u> : Bardage | | |
| Canalisations conductrices provenant de l'extérieur de la structure | Localisation | Elément | Liaisons équipotentielles avec la prise de terre du bâtiment |
| | Stockage | Canalisations RIA | A réaliser |

| Dispositifs de protection foudre existants | | | |
|--|-------------------------|-------------|-------------------|
| | Type, référence, marque | Hauteur (m) | Caractéristiques |
| Protections contre les effets directs de la foudre | Néant (Projet) | | |
| Protections contre les effets indirects de la foudre | Localisation | Type | référence, marque |
| | Néant (projet) | | |

| Equipements importants pour la sécurité | | |
|---|---------|-------------------------|
| Localisation | Elément | Protégé par parafoudres |
| Néant | | |

IDENTIFICATION DES LIGNES PROVENANT DE L'EXTERIEUR DE LA STRUCTURE :

Ci-dessous sont listées les lignes provenant de l'extérieur de la structure, et par lesquelles une surtension serait susceptible d'être conduite à l'intérieur de cette structure.

| LIGNE N°1 | |
|---|--|
| Nature de la ligne : Réseau BT depuis Bureaux | Nom de la ligne : Ligne BT |
| Zone(s) concernée(s) par cette ligne | |
| | |
| Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux sur un service NL | |
| Condition de cheminement du service | Souterrain |
| Longueur (L _c) | 95 m |
| Résistivité du sol (rho) | 500 Ω.m |
| Facteur d'emplacement du service (C _d) | Entourée d'objets plus hauts |
| Facteur d'environnement du service (C _e) | Rural |
| Facteur de type de service (C _t) | Puissance BT, communication, transmission de données |
| Structure à l'extrémité du service (A _{d/a}) | L (m) :6 l (m) :3,50 h (m) :3 |
| Facteur d'emplacement de cette structure (C _{d/a}) | Structure isolée |
| Probabilité des dommages | |
| Type câblage interne | Câble non blindé – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles (S : 50 m ²) |
| Tension de tenue des réseaux internes (PLD, PLI) | 2.5 kV |
| Type câblage externe | Câble non blindé ou blindé dont le blindage a une résistance R>20Ω/km |

DETERMINATION DES ZONES A L'INTERIEUR DE LA STRUCTURE

L'Analyse du Risque Foudre est conduite séparément sur les différentes structures.

Elle décrit les structures ainsi que les réseaux entrants et sortants pour chacun d'entre eux.

Afin de ne pas surévaluer le risque global, des zones homogènes (type de sol, nombre de personnes, risque ...) sont définies à l'intérieur de ces structures. Ces zones sont les suivantes :

Zone n°1 : Stockage carton

| ZONE N°1 : Stockage | |
|---|---|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_u) | Agricole, béton |
| Probabilité qu'un impact sur un service entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_u) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Réseau BT |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Extincteurs |
| Risque d'incendie (R_i) | Incendie élevé |
| | Justification : |
| | 100 tonnes de cartons Pci CARTONS 17MJ/Kg Soit 1700000 MJ Surface local : 425 m ² Soit 4000MJ/m ² |
| | |
| Blindage | |
| Blindage de la zone considérée (K_{s2}) (Frontière ZPF X/Y avec $X>0$ et $Y>1$) | Pas de blindage |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact (L_u) | Nombre total de personnes dans la zone n_t : 1 |
| | Nombre de personnes potentiellement en danger n_p : 1 |
| | Temps de présence des personnes dans la zone t (heures/an): 520 |
| | |
| En cas d'incendie (L_i) | Nombre total de personnes dans la zone n_t : 1 |
| | Nombre de personnes potentiellement en danger n_p : 1 |
| | Temps de présence des personnes dans la zone t (heures/an): 520 |
| | |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) (L_o) | Valeur typique $L_o = 0$ (absence de risque) |
| Dangers particuliers (hz) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 1 personne |

DESCRIPTIF DE LA ZONE EXTERIEURE A LA STRUCTURE

La zone décrite ci-dessous est la zone située dans le volume de protection de la structure.

| ZONE EXTERIEURE | |
|---|---------------------------------------|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_a) | Agricole, béton |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_a) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Réseau d'éclairage |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_i) | Incendie faible |
| | Justification : Extérieur bâtiment |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact | Valeur typique $L_a = 0.01$ |
| En cas d'incendie | Valeur typique $L_f = 0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) | Valeur typique $L_o = 0$ |
| Dangers particuliers (h_z) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 1 personne |

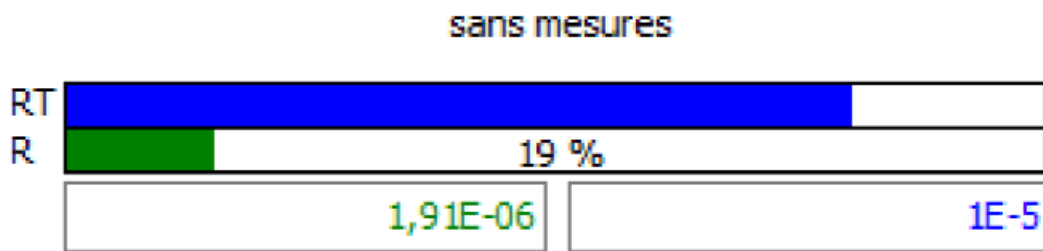
DETERMINATION DES COMPOSANTES DES RISQUES RELATIFS A LA Foudre

Risque estimé :

L'estimation du risque consiste à additionner les différentes composantes du risque afin de déterminer la valeur de R1 (risque de pertes de vies humaines).
Lorsque la valeur du risque R1 est inférieure à la valeur du risque tolérable RT, fixée par convention à $1E^{-5}$, l'installation est alors considérée comme protégée.
Dans le cas contraire, les composantes critiques sont identifiées afin de déterminer la mesure la plus efficace de réduction du risque à mettre en œuvre.

Pertes humaines

Risque estimé avant mise en place des protections :

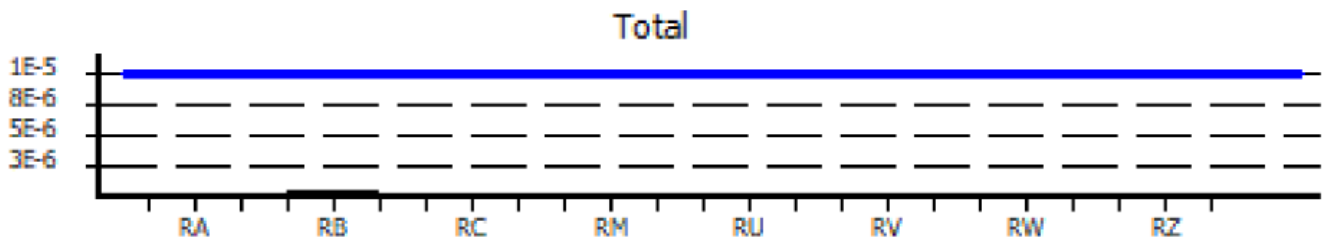


Avec :

RT : Risque tolérable.

R : Risque estimé

Différentes composantes du risque avant mise en place des protections :



Protections non nécessaires

Avec :

RA : composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.

RB : composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.

RC : composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'Impulsion Electromagnétique Foudre (IEMF) d'un impact direct sur la structure.

RM : composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF d'un impact à proximité de la structure

RU : composante liée aux blessures d'être vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.

RV : composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une structure extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus au courant de foudre transmis dans les lignes entrantes.

RW : composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à l'intérieur de la structure.

RZ : composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure. Des pertes de type L2 et L4 pourraient apparaître dans tous les cas, avec le type L1 dans le cas des structures présentant un risque d'explosion, des hôpitaux ou d'autres structures dans lesquelles des défaillances des réseaux internes mettent immédiatement en danger la vie des personnes.

IEMF : Impulsion électromagnétique Foudre

DETERMINATION DU NIVEAU DE PROTECTION

CONCLUSION

Structure et Lignes :

Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, ni sur la structure, ni sur les lignes d'alimentation

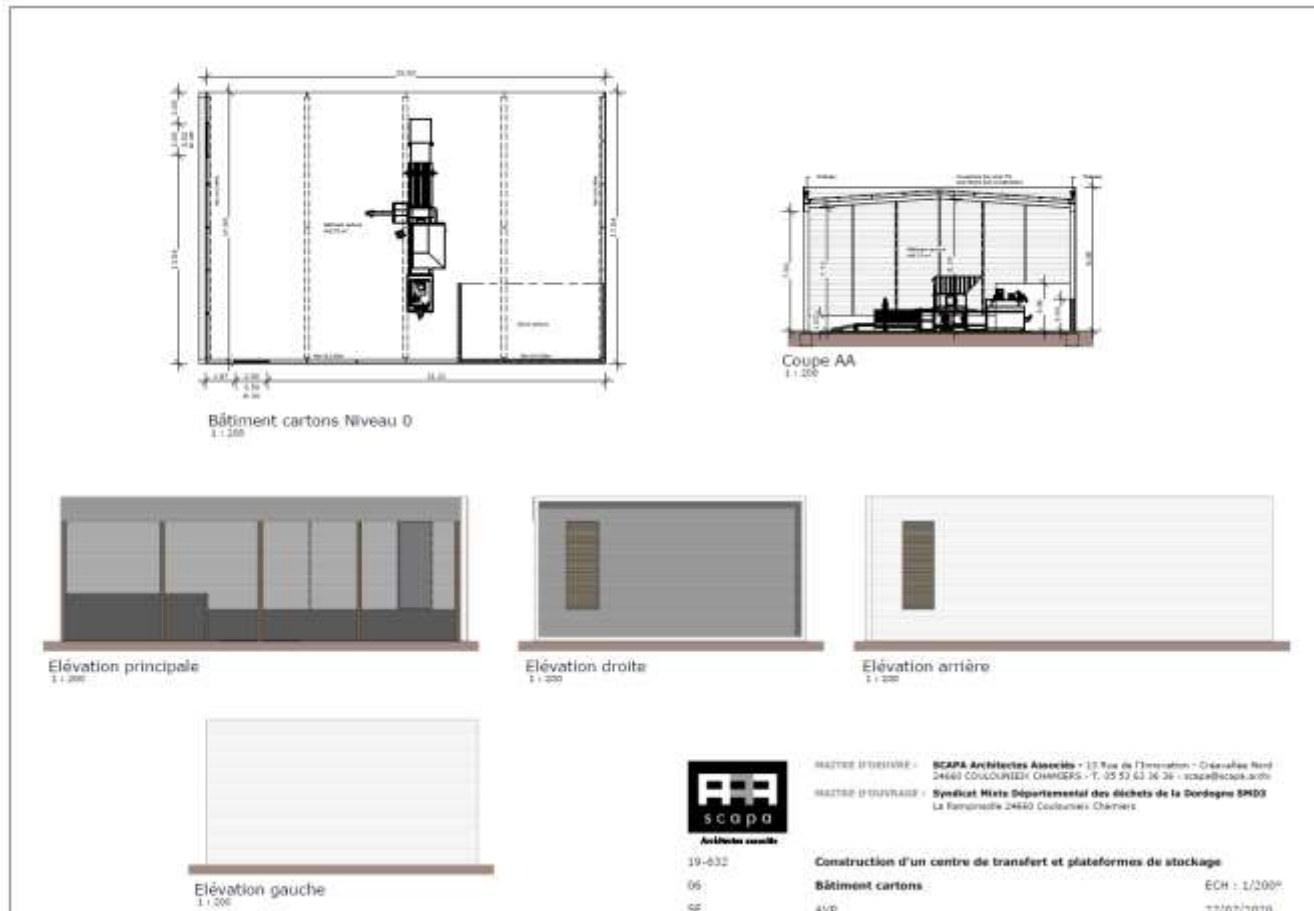
Fonctions ou Equipements important pour la sécurité :

Sans objet

Equipotentialités :

Une équipotentialité devra être réalisée entre les canalisations métalliques de fluides (RIA) et la prise de terre. La localisation des liaisons équipotentielle doit être reportée sur un plan

ANNEXES RELATIVES A LA STRUCTURE ETUDIEE :



Calcul des pertes

Détermination de la valeur des pertes L_x dans la structure

Selon le guide GTA-F2C-ARF 03-22, les valeurs des pertes finales de chaque zone ont être évaluées en fonction du nombre de personnes dans la zone ainsi que de la durée de présence à partir de la formule $L_x = L_x'(np/nt)*(tp/8760)$.

| | ZONES | Distribution des personnes np | Durée présence annuelle dans la zone | | | Valeur type $L't$ | Valeur type $L'f$ | Valeur finale de $L't$ | Valeur finale de $L'f$ |
|-----------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| | | | Nbre d'heures par jour | Nbre jours par semaine | Durée tp | | | | |
| SMD3 BÂTIMENT cartons | Stock cartons | 1 | 2 | 5 | 520 | 1,00E-04 | 0,05 | 5,94E-06 | 2,97E-03 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Total personnes dans la structure nt | 1 | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|-----------|------------------|----------------------|
| Fiche n° 3 | STRUCTURE | Identification : | Stockage encombrants |
|-------------------|-----------|------------------|----------------------|

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE

| | | | |
|--|----------------------------|----------------|---|
| Activité | Stockage | | |
| Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux | | | |
| Dimensions (m) (Ad/b) | L (m) : 28 | l (m) : 18 | h (m) : 4 h max (m) : 4 |
| Facteur d'emplacement (Cd/b) | Structure isolée | | |
| Blindage | | | |
| Blindage de la structure, toutes zones (KS1) (Frontière ZPF0/1) | Pas de blindage | | |
| Informations complémentaires relatives à la structure et utiles à la compréhension de l'analyse | | | |
| Constitution | Structure : Ouverte | | |
| Canalisations conductrices provenant de l'extérieur de la structure | Localisation | Elément | Liaisons équipotentielles avec la prise de terre du bâtiment |
| | Sans Objet | | |

| Dispositifs de protection foudre existants | | | |
|--|--------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Protections contre les effets directs de la foudre | Type, référence, marque | Hauteur (m) | Caractéristiques |
| | Sans Objet (Projet) | | |
| Protections contre les effets indirects de la foudre | Localisation | Type | référence, marque |
| | Sans Objet (Projet) | | |

| Equipements importants pour la sécurité | | |
|--|----------------|--------------------------------|
| Localisation | Elément | Protégé par parafoudres |
| Néant | | |

IDENTIFICATION DES LIGNES PROVENANT DE L'EXTERIEUR DE LA STRUCTURE :

Ci-dessous sont listées les lignes provenant de l'extérieur de la structure, et par lesquelles une surtension serait susceptible d'être conduite à l'intérieur de cette structure.

| LIGNE Sans Objet | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Nature de la ligne : | Nom de la ligne : |
| | |

DETERMINATION DES ZONES A L'INTERIEUR DE LA STRUCTURE

L'Analyse du Risque Foudre est conduite séparément sur les différentes structures.

Elle décrit les structures ainsi que les réseaux entrants et sortants pour chacun d'entre eux.

Afin de ne pas surévaluer le risque global, des zones homogènes (type de sol, nombre de personnes, risque ...) sont définies à l'intérieur de ces structures. Ces zones sont les suivantes :

Zone n°1 : stockage extérieur

| ZONE N°1 : Stockage encombrant | |
|---|---|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_u) | Agricole, béton |
| Probabilité qu'un impact sur un service entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_u) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Néant |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_f) | Explosion Incendie élevé |
| | Justification : |
| | 40 tonnes maximum d'encombrant PCI 19MJ/kg Total 760 000 MJ Surface 500M ² Potentiel// 1520MJ/m ² |
| Blindage | |
| Blindage de la zone considérée (K_{S2}) (Frontière ZPF X/Y avec $X>0$ et $Y>1$) | Pas de blindage |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact (L_u) | Valeur typique $L_u= 0.001$ |
| En cas d'incendie (L_f) | Valeur typique $L_f=0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) (L_o) | Valeur typique $L_o = 0$ (absence de risque) |
| Dangers particuliers (hz) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

DESCRIPTIF DE LA ZONE EXTERIEURE A LA STRUCTURE

La zone décrite ci-dessous est la zone située dans le volume de protection de la structure.

| ZONE EXTERIEURE | |
|---|--|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_a) | Asphalte, linoléum, bois |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_a) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Néant |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_f) | Incendie faible |
| | Justification : Extérieur du stockage |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact | Valeur typique $L_a= 0.01$ |
| En cas d'incendie | Valeur typique $L_f=0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) | Valeur typique $L_o = 0$ |
| Dangers particuliers (h_z) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

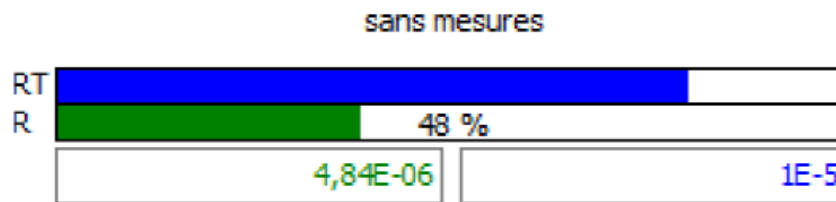
DETERMINATION DES COMPOSANTES DES RISQUES RELATIFS A LA Foudre

Risque estimé :

L'estimation du risque consiste à additionner les différentes composantes du risque afin de déterminer la valeur de R1 (risque de pertes de vies humaines).
Lorsque la valeur du risque R1 est inférieure à la valeur du risque tolérable RT, fixée par convention à $1E^{-5}$, l'installation est alors considérée comme protégée.
Dans le cas contraire, les composantes critiques sont identifiées afin de déterminer la mesure la plus efficace de réduction du risque à mettre en œuvre.

Pertes humaines

Risque estimé avant mise en place des protections :

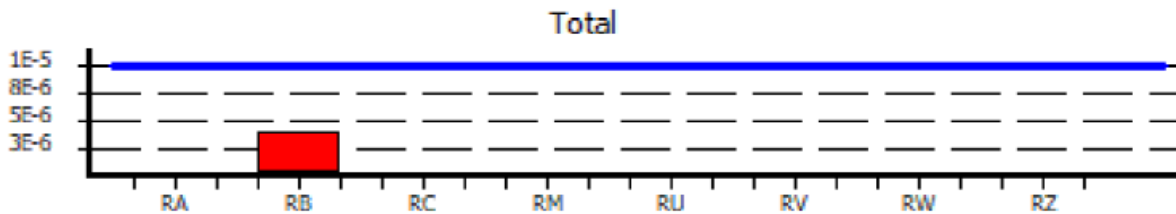


Avec :

RT : Risque tolérable.

R : Risque estimé

Différentes composantes du risque avant mise en place des protections :



Protections non nécessaires

Avec :

RA : composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.

RB : composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.

DETERMINATION DU NIVEAU DE PROTECTION

CONCLUSION

Structure:

Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, sur la structure,

ANNEXES RELATIVES A LA STRUCTURE ETUDIEE :

| | | | |
|-------------------|-----------|------------------|---------------------------------|
| Fiche n° 4 | STRUCTURE | Identification : | Extérieur stockage déchets Bois |
|-------------------|-----------|------------------|---------------------------------|

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE

| | | | |
|--|---|----------------|---|
| Activité | Stockage | | |
| Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux | | | |
| Dimensions (m) (Ad/b) | L (m) : 50 l (m) : 26 h (m) : 4 h max (m) : 4 | | |
| Facteur d'emplacement (Cd/b) | Structure entourée par des objets de la même hauteur ou plus petits | | |
| Blindage | | | |
| Blindage de la structure, toutes zones (KS1) (Frontière ZPF0/1) | Pas de blindage | | |
| Informations complémentaires relatives à la structure et utiles à la compréhension de l'analyse | | | |
| Constitution | Structure : Ouverte avec des murs Coupe-feu (Nbr 3) | | |
| Canalisations conductrices provenant de l'extérieur de la structure | Localisation | Elément | Liaisons équipotentielles avec la prise de terre du bâtiment |
| | Sans Objet | | |

| Dispositifs de protection foudre existants | | | |
|--|--------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Protections contre les effets directs de la foudre | Type, référence, marque | Hauteur (m) | Caractéristiques |
| | Néant | | |
| Protections contre les effets indirects de la foudre | Localisation | Type | référence, marque |
| | Néant | | |

| Equipements importants pour la sécurité | | |
|--|----------------|--------------------------------|
| Localisation | Elément | Protégé par parafoudres |
| Néant | | |

IDENTIFICATION DES LIGNES PROVENANT DE L'EXTERIEUR DE LA STRUCTURE :

Ci-dessous sont listées les lignes provenant de l'extérieur de la structure, et par lesquelles une surtension serait susceptible d'être conduite à l'intérieur de cette structure.

| LIGNE Néant | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Nature de la ligne : | Nom de la ligne : |

DETERMINATION DES ZONES A L'INTERIEUR DE LA STRUCTURE

L'Analyse du Risque Foudre est conduite séparément sur les différentes structures.

Elle décrit les structures ainsi que les réseaux entrants et sortants pour chacun d'entre eux.

Afin de ne pas surévaluer le risque global, des zones homogènes (type de sol, nombre de personnes, risque ...) sont définies à l'intérieur de ces structures. Ces zones sont les suivantes :

Zone n°1 : Stockage externe

| ZONE N°1 : Stockage externe | |
|---|--|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_u) | Agricole, béton |
| Probabilité qu'un impact sur un service entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_u) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Néant |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_f) | Incendie ordinaire |
| | Justification : |
| | Volume 1180m ³ |
| | Masse volumique de 170Kg par m ³ |
| | Poids total Bois 200 600 Kg |
| | Surface Plateforme 495 m ² |
| | PCI m ² : 405 MJ/m ² |
| Blindage | |
| Blindage de la zone considérée (K_{sz}) (Frontière ZPF X/Y avec X>0 et Y>1) | Pas de blindage |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact (L_u) | Valeur typique $L_u = 0.001$ |
| En cas d'incendie (L_f) | Valeur typique $L_f = 0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) (L_o) | Valeur typique $L_o = 0$ (absence de risque) |
| Dangers particuliers (hz) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

DESCRIPTIF DE LA ZONE EXTERIEURE A LA STRUCTURE

La zone décrite ci-dessous est la zone située dans le volume de protection de la structure.

| ZONE EXTERIEURE | |
|---|--|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_a) | Asphalte, linoléum, bois |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_a) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Néant |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_f) | Incendie faible |
| | Justification : Extérieur Plateforme |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact | Valeur typique $L_a = 0.01$ |
| En cas d'incendie | Valeur typique $L_f = 0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) | Valeur typique $L_o = 0$ |
| Dangers particuliers (h_z) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

DETERMINATION DES COMPOSANTES DES RISQUES RELATIFS A LA Foudre

Risque estimé :

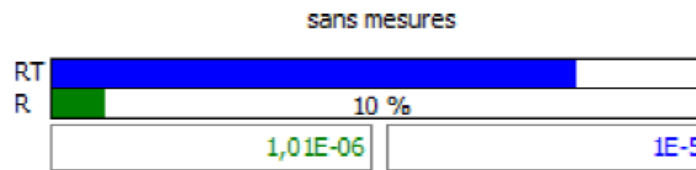
L'estimation du risque consiste à additionner les différentes composantes du risque afin de déterminer la valeur de R1 (risque de pertes de vies humaines).

Lorsque la valeur du risque R1 est inférieure à la valeur du risque tolérable RT, fixée par convention à $1E^{-5}$, l'installation est alors considérée comme protégée.

Dans le cas contraire, les composantes critiques sont identifiées afin de déterminer la mesure la plus efficace de réduction du risque à mettre en œuvre.

Pertes humaines

Risque estimé avant mise en place des protections :

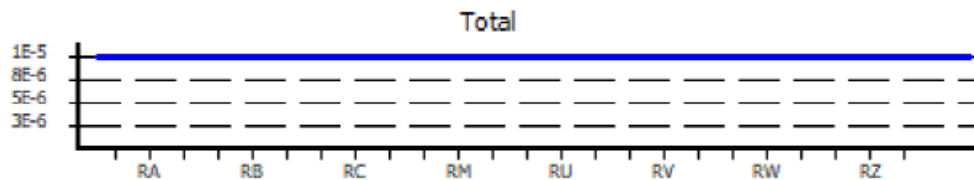


Avec :

RT : Risque tolérable.

R : Risque estimé

Différentes composantes du risque avant mise en place des protections :



Protections non nécessaires

Avec :

RA : composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.

RB : composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.

DETERMINATION DU NIVEAU DE PROTECTION

CONCLUSION

Structure:

Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, sur la structure.

ANNEXES RELATIVES A LA STRUCTURE ETUDIEE :

| | | | |
|-------------------|-----------|------------------|------------------------|
| Fiche n° 5 | STRUCTURE | Identification : | Stockage Déchets Verts |
|-------------------|-----------|------------------|------------------------|

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE

| | | | |
|--|---|----------------|--|
| Activité | Stockage | | |
| Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux | | | |
| Dimensions (m) (Ad/b) | L (m) : 55 l (m) : 19 h (m) : 3 h max (m) : 3 | | |
| Facteur d'emplacement (Cd/b) | Structure entourée par des objets de la même hauteur ou plus petits | | |
| Blindage | | | |
| Blindage de la structure, toutes zones (KS1) (Frontière ZPF0/1) | Pas de blindage | | |
| Informations complémentaires relatives à la structure et utiles à la compréhension de l'analyse | | | |
| Constitution | Structure : Ouverte avec 2 murs coupe-feu | | |
| Canalisations conductrices provenant de l'extérieur de la structure | Localisation | Elément | Liaisons équipotentielle avec la prise de terre du bâtiment |
| | Néant | | |

| Dispositifs de protection foudre existants | | | |
|--|--------------------------------|--------------------|--------------------------|
| | Type, référence, marque | Hauteur (m) | Caractéristiques |
| Protections contre les effets directs de la foudre | Néant | | |
| Protections contre les effets indirects de la foudre | Localisation | Type | référence, marque |
| | Néant | | |

| Equipements importants pour la sécurité | | |
|--|----------------|--------------------------------|
| Localisation | Elément | Protégé par parafoudres |
| Néant | | |

IDENTIFICATION DES LIGNES PROVENANT DE L'EXTERIEUR DE LA STRUCTURE :

Ci-dessous sont listées les lignes provenant de l'extérieur de la structure, et par lesquelles une surtension serait susceptible d'être conduite à l'intérieur de cette structure.

| LIGNE : Néant | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Nature de la ligne : | Nom de la ligne : |
| | |

DETERMINATION DES ZONES A L'INTERIEUR DE LA STRUCTURE

L'Analyse du Risque Foudre est conduite séparément sur les différentes structures.

Elle décrit les structures ainsi que les réseaux entrants et sortants pour chacun d'entre eux.

Afin de ne pas surévaluer le risque global, des zones homogènes (type de sol, nombre de personnes, risque ...) sont définies à l'intérieur de ces structures. Ces zones sont les suivantes :

Zone n°1 : Stockage déchets verts

| ZONE N°1 Stockage déchets Vets | |
|---|---|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_u) | Agricole, béton |
| Probabilité qu'un impact sur un service entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_u) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Néant |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_i) | Explosion Incendie élevé |
| | Justification : Volume déchets verts 3000m ³ Masse volumique 170Kg/m ³ Total : 510 000Kg 70% de Bois 30% d'eau Total Bois : 357000 Kg PCI 17MJ/kg Soit 6069000 MJ Surface stockage 2500m ² 2472 MJ/m ² |
| Blindage | |
| Blindage de la zone considérée (K_{s2}) (Frontière ZPF X/Y avec $X>0$ et $Y>1$) | Pas de blindage |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact (L_u) | Valeur typique $L_u= 0.001$ |
| En cas d'incendie (L_i) | Valeur typique $L_i=0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) (L_o) | Valeur typique $L_o = 0$ (absence de risque) |
| Dangers particuliers (hz) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

DESCRIPTIF DE LA ZONE EXTERIEURE A LA STRUCTURE

La zone décrite ci-dessous est la zone située dans le volume de protection de la structure.

| ZONE EXTERIEURE | |
|---|---|
| Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas | |
| Type de sol (r_a) | Asphalte, linoléum, bois |
| Protections contre tension de contact et de pas (p_a) | Pas de mesures de protection |
| Services externes pénétrant dans la zone | |
| Systèmes intérieurs à la zone | Néant |
| Incendie | |
| Protection anti-incendie (R_p) | Extinction manuelle |
| | Justification : Réserve d'eau |
| Risque d'incendie (R_f) | Incendie faible |
| | Justification : Extérieur plateforme |
| Pertes humaines | |
| En cas de tension de contact | Valeur typique $L_a= 0.01$ |
| En cas d'incendie | Valeur typique $L_f=0,05$ |
| En cas de surtensions (zones à risque d'explosion ou hôpitaux) | Valeur typique $L_o = 0$ |
| Dangers particuliers (h_z) | Faible niveau de panique |
| | Justification : 2 personnes |

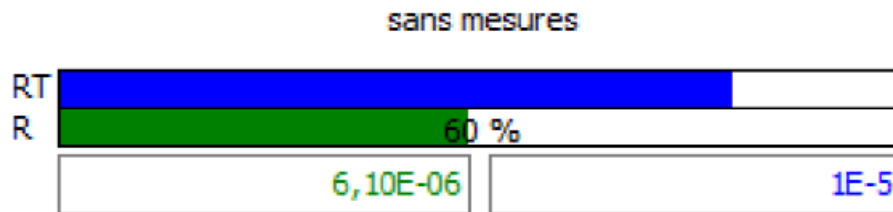
DETERMINATION DES COMPOSANTES DES RISQUES RELATIFS A LA Foudre

Risque estimé :

L'estimation du risque consiste à additionner les différentes composantes du risque afin de déterminer la valeur de R1 (risque de pertes de vies humaines).
Lorsque la valeur du risque R1 est inférieure à la valeur du risque tolérable RT, fixée par convention à $1E^{-5}$, l'installation est alors considérée comme protégée.
Dans le cas contraire, les composantes critiques sont identifiées afin de déterminer la mesure la plus efficace de réduction du risque à mettre en œuvre.

Pertes humaines

Risque estimé avant mise en place des protections :

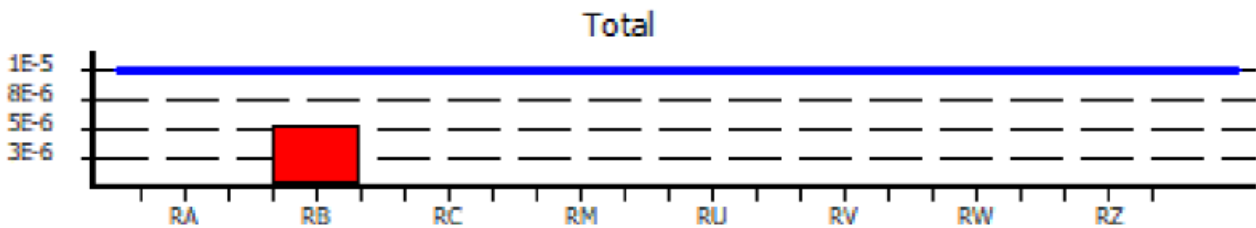


Avec :

RT : Risque tolérable.

R : Risque estimé

Différentes composantes du risque avant mise en place des protections :



Protections NON nécessaires

Avec :

RA : composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.

RB : composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.

DETERMINATION DU NIVEAU DE PROTECTION

CONCLUSION

Structure et Lignes :

Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, aucune protection ne sera nécessaire, sur la structure.

ANNEXES RELATIVES A LA STRUCTURE ETUDIEE :



Construction d'un centre de transfert SMD3
 Secteur 100 de Beauport, commune de Saint-Henri-de-Rivière-du-Loup

| | |
|---------------|--------------------------|
| PROJET : | Centre de transfert SMD3 |
| CLIENT : | RS&S INCORPORATED |
| CONTRACTANT : | RS&S INCORPORATED |
| ARCHITECTE : | RS&S INCORPORATED |
| INGÉNIEUR : | RS&S INCORPORATED |
| DATE : | 2020 |

| NO | DESCRIPTION | DATE | STATUT |
|----|-------------|------------|--------|
| 1 | PROJET | 14-08-2020 | PROJET |
| 2 | PROJET | 14-08-2020 | PROJET |
| 3 | PROJET | 14-08-2020 | PROJET |

| | | | |
|--|---------|--|----------|
| | Zone 1 | | Zone 2 |
| | Zone 3 | | Zone 4 |
| | Zone 5 | | Zone 6 |
| | Zone 7 | | Zone 8 |
| | Zone 9 | | Zone 10 |
| | Zone 11 | | Zone 12 |
| | Zone 13 | | Zone 14 |
| | Zone 15 | | Zone 16 |
| | Zone 17 | | Zone 18 |
| | Zone 19 | | Zone 20 |
| | Zone 21 | | Zone 22 |
| | Zone 23 | | Zone 24 |
| | Zone 25 | | Zone 26 |
| | Zone 27 | | Zone 28 |
| | Zone 29 | | Zone 30 |
| | Zone 31 | | Zone 32 |
| | Zone 33 | | Zone 34 |
| | Zone 35 | | Zone 36 |
| | Zone 37 | | Zone 38 |
| | Zone 39 | | Zone 40 |
| | Zone 41 | | Zone 42 |
| | Zone 43 | | Zone 44 |
| | Zone 45 | | Zone 46 |
| | Zone 47 | | Zone 48 |
| | Zone 49 | | Zone 50 |
| | Zone 51 | | Zone 52 |
| | Zone 53 | | Zone 54 |
| | Zone 55 | | Zone 56 |
| | Zone 57 | | Zone 58 |
| | Zone 59 | | Zone 60 |
| | Zone 61 | | Zone 62 |
| | Zone 63 | | Zone 64 |
| | Zone 65 | | Zone 66 |
| | Zone 67 | | Zone 68 |
| | Zone 69 | | Zone 70 |
| | Zone 71 | | Zone 72 |
| | Zone 73 | | Zone 74 |
| | Zone 75 | | Zone 76 |
| | Zone 77 | | Zone 78 |
| | Zone 79 | | Zone 80 |
| | Zone 81 | | Zone 82 |
| | Zone 83 | | Zone 84 |
| | Zone 85 | | Zone 86 |
| | Zone 87 | | Zone 88 |
| | Zone 89 | | Zone 90 |
| | Zone 91 | | Zone 92 |
| | Zone 93 | | Zone 94 |
| | Zone 95 | | Zone 96 |
| | Zone 97 | | Zone 98 |
| | Zone 99 | | Zone 100 |

STATISTIQUES EN LIGNE

Résumé



Ville :
SAINT-PARDOUX-ET-VIELVIC (24478)

Superficie :
14,36 km²

Période d'analyse :
1 janvier 2010 - 31 décembre 2019

Statistiques du foudroiement

→ **N_{SG} : 0,94 impacts/km²/an**



Indice de confiance statistique : **Excellent**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,80 - 1,12].

→ **Nombre de jours d'orage : 7 jours par an**

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

Records

Année record : 2016 (2,99 impacts/km²/an)
Mois record : Juin 2016
Jour record : 24 juin 2016