



**ANNEXE 5 - ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF)**

**ANALYSE DU RISQUE Foudre  
BOIS ENERGIE RENOUVELABLE  
PLATEFORME BOIS A QUEVEN**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre BOIS ENERGIE RENOUVELABLE PLATEFORME BOIS A QUEVEN



Activité Environnement / Département Risque Pollution Environnement Industriel  
Equipe Foudre & Electromagnétisme

170 avenue Thiers – 69455 Lyon Cedex 06 – France  
Tél +33 (0) 4 37 72 21 00 - Fax +33 (0) 4 37 72 21 05

### Egis Industries

4 rue Dolorès Ibarruri - TSA 50012 - 93188 Montreuil Cedex – France  
Tél + 33 (0) 1 73 13 19 00 - Fax + 33 (0) 1 73 13 19 05 – [contact.egis-industries@egis.fr](mailto:contact.egis-industries@egis.fr) – [www.egis.fr](http://www.egis.fr)  
S.A.S au capital de 500.000 € - SIRET 652 030 677 00221 - SIREN 652 030 677 - R.C.S. Bobigny  
N° identification intracommunautaire FR 34 652 030 677 - Code APE 7112 B

<b>ANALYSE DU RISQUE Foudre BOIS ENERGIE RENOUVELABLE PLATEFORME BOIS A QUEVEN</b>
--

Référence document
<b>BARJ068AEI_NTE_0001_A</b>
Affaire : BARJ068AEI

**Résumé :** Cette note présente les résultats de l'Analyse du Risque Foudre (ARF) de la future plateforme bois à QUEVEN.

**Mots clés :** Foudre, paratonnerre, parafoudre, ICPE.

Etablissement	Vérification	Approbation	Rév
			A

Diffusion : Egis Bâtiments Centre Ouest  
Florence BARBIER

Egis Industries  
Equipe Foudre & Electromagnétisme  
Pascal BLASQUEZ

**TABLE DES MODIFICATIONS**

Rév	Date	Objet
A	10/06/2022	Edition originale

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>OBJET DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....</b>	<b>6</b>
2.1	Textes réglementaires.....	6
2.2	Normalisation pour la protection contre la foudre .....	6
2.3	Données d'entrée .....	7
<b>3.</b>	<b>METHODOLOGIE.....</b>	<b>8</b>
3.1	Méthodologie générale.....	8
3.2	Périmètre de l'arrêté ICPE .....	9
3.3	ICPE visées par l'arrêté .....	9
<b>4.</b>	<b>PRESENTATION DU SITE.....</b>	<b>10</b>
4.1	Activité du site .....	10
4.2	Localisation géographique .....	10
4.3	Incidents liés à la foudre .....	11
4.4	Liste des bâtiments .....	11
4.5	Protection foudre existante .....	12
4.6	Moyens de prévention existants.....	12
4.7	Réseau de terre existant .....	12
4.8	Alimentation électrique et adductions télécoms.....	12
4.9	Protection incendie.....	12
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICATION DES RISQUES.....</b>	<b>13</b>
5.1	Liste des ICPE.....	13
5.2	Installations ressortant de l'étude de dangers .....	13
5.3	Synthèse des installations prises en compte.....	13
<b>6.</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS RETENUES.....</b>	<b>14</b>
6.1	Description de la structure .....	14
<b>7.</b>	<b>CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre .....</b>	<b>15</b>
7.1	Principe .....	15
7.2	Paramètres retenus pour le calcul du risque .....	16
7.2.1	<i>Risques calculés.....</i>	<i>16</i>
7.2.2	<i>Densité de foudroiement.....</i>	<i>16</i>
7.2.3	<i>Données d'entrée pour l'évaluation du risque du bâtiment Alvéole n°3.....</i>	<i>17</i>
7.3	Résultats des calculs probabilistes sans protection.....	21
<b>8.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>22</b>
<b>ANNEXE 1</b>	<b>: LISTE DE SUIVIS DES DONNEES D'ENTREE DEMANDEES POUR L'ARF.....</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>: PRINCIPE DE LA NORME NF EN 62305-2 .....</b>	<b>24</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>: TABLEAUX DE VALEURS DES COEFFICIENTS DE LA NORME NF EN 62305-2 .....</b>	<b>29</b>
<b>ANNEXE 4</b>	<b>: DETAILS DES CALCULS JUPITER .....</b>	<b>34</b>
<b>ANNEXE 5</b>	<b>: STATISTIQUES DU Foudroiement.....</b>	<b>38</b>

## ACRONYMES

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	ATmosphère EXplosive
BT	Basse Tension
CFA	Courants FAibles
CFO	Courants FOrts
EDD	Etude De Dangers
EIS / EIPS	Equipement Important pour la Sécurité/Sûreté
ETF	Etude Technique Foudre
FO	Fibre Optique
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
MALT	Mise A La Terre
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
SPF	Système de Protection contre la Foudre
ZPF	Zone de Protection Foudre

## DEFINITIONS

Densité de foudroiement ( $N_G$ ) : Moyenne du nombre d'éclairs nuage-sol par unité de surface et par unité de temps (éclairs/km<sup>2</sup>/an).

Densité des points d'impact de foudre au sol ( $N_{SG}$ ) : Moyenne du nombre de points d'impact de foudre au sol ou sur des objets situés au sol par unité de surface et par unité de temps (points d'impact/km<sup>2</sup>/an).

Parafoudre : Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à écouler les courants de foudre.

Paratonnerre : Dispositif destiné à protéger les bâtiments des effets directs de la foudre.

## 1. OBJET DE L'ÉTUDE

La future plateforme bois de QUEVEN dispose de certaines Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), soumises à autorisation.

A ce titre, ce site est concerné par 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.

Ce document, référencé BARJ068AEI\_NTE\_0001, présente les résultats de l'Analyse du Risque Foudre (ARF) conformément à cet arrêté.

Il se base sur les informations fournies par Egis bâtiment centre Ouest.

## 2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### 2.1 Textes réglementaires

- Arrêté du 11 septembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1532 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
- 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 – section III : dispositions relatives à la protection contre la foudre.
- Arrêté du 15 janvier 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées (abrogé par l'arrêté du 19 juillet 2011).
- Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'arrêté du 15 janvier 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

### 2.2 Normalisation pour la protection contre la foudre

Les textes de référence concernant la protection des installations contre la foudre sont :

- Norme NF EN 62305-1 : Protection contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux (Juin 2006).
- Norme NF EN 62305-2 : Protection contre la foudre - Partie 2 : Evaluation des risques (Novembre 2006).
- Norme NF EN 62305-3 : Protection contre la foudre - Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains (Décembre 2006).
- Norme NF EN 62305-4 : Protection contre la foudre - Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures (Décembre 2006).
- Norme NF C 17-102 : Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.

- Guide INERIS DCE-10-109423-00628B : Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement - Appréciation des documents exigibles en application de l'arrêté foudre du 15 janvier 2008.
- Guide INERIS DRA-11-111777-04213A : Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement – formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs.
- Rapport n° 2013/01 du GESIP : Protection des Installations Industrielles contre les effets de la foudre (Juillet 2013).
- Document INERIS : Prise en compte du risque foudre en atmosphères explosibles.
- Rapport de l'INERIS : Evaluation de l'efficacité des PDA.
- Note technique Qualifoudre concernant l'utilisation de la valeur de densité de foudroiement  $N_{SG}$  et  $N_G$  (octobre 2017).
- Note INERIS : Foire aux questions (FAQ) Règles de bonnes pratiques (Version 2.0 du 10 février 2021).

### 2.3 Données d'entrée

Libellé du document	Référence	Ind	Date
Extrait étude de faisabilité définition des surfaces	GH_FAE_SPLBERLORIE NT- PLATEFORMEBOIS_3107 2020_REV-B	B	25/09/2020
PJ6_Queven_analyse conformité AMPG 11.09.13_V0 (6).docx		0	23/05/2022
Liste ICPE	Etude Egis	-	01/06/2022
Description CFA/CFO	Notice Egis	-	07/06/2022

Nota : Le détail des données d'entrée demandées et reçues dans le cadre de cette ARF est spécifié en ANNEXE 1.

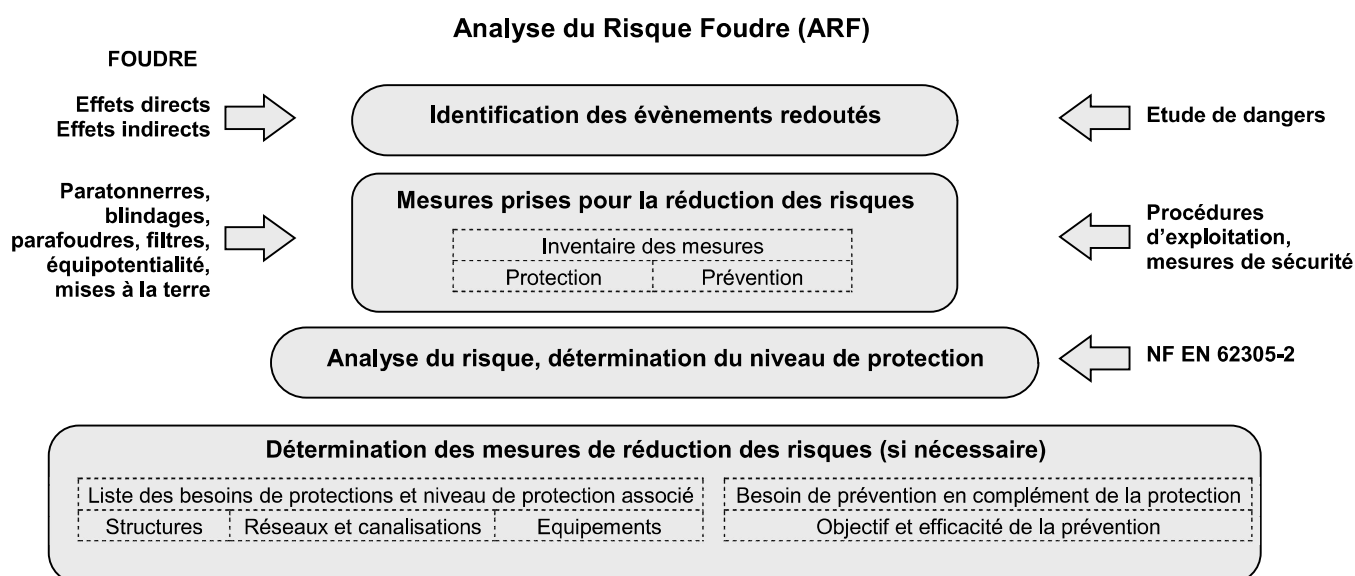


### 3. METHODOLOGIE

#### 3.1 Méthodologie générale

La démarche adoptée, basée sur celle proposée par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié (voir schéma ci-dessous), comprend en particulier les points suivants :

- Description des structures et des mesures de protections existantes,
- Identification des structures à étudier et des risques associés,
- Évaluation probabiliste du risque pour ces structures et détermination du niveau de protection nécessaire,
- Conclusions sur les dispositions à prendre.



### 3.2 Périmètre de l'arrêté ICPE

L'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié stipule dans son article 16 qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement (protection de l'environnement et des personnes).

Code de l'Environnement : Article L. 511-1 :

*(Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001)*  
Sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui **peuvent présenter des dangers ou des inconvénients** soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

Les dispositions du présent titre sont également applicables aux exploitations de carrières au sens des articles L.100-2 et L.311-1 4 du code minier.

### 3.3 ICPE visées par l'arrêté

Les ICPE visées à la section III - article 16 de l'arrêté sont les installations soumises à autorisation dont le numéro de rubrique de la nomenclature des Installations Classées figure dans la liste ci-dessous :

- toutes les rubriques de la série des 1000 et des 4000 ;
- les rubriques de la série 2000 suivantes : 2160, 2250, 2345, 2420, 2430, 2450, 2531, 2541 à 2552, 2562, 2566 à 2570, 2620 à 2661, 2670 à 2681, 2718, 2770, 2771, 2782, 2790, 2791, 2795, 2797, 2910 et 2950 ;
- les rubriques de la série 3000 suivantes : 3110 à 3260, 3410 à 3510, 3550, 3610, 3670 et 3700.

Pour les installations à autorisation au titre d'une rubrique de la série des 3000 listées ci-dessus dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022, et non soumises à ces dispositions par ailleurs à la date du 31 août 2022, les dispositions des articles 18 à 22 s'appliquent selon les modalités suivantes :

- l'article 18 est applicable à compter du 1er septembre 2024 ;
- les articles 19 à 22 sont applicables à compter du 1er septembre 2026.

D'autres rubriques à enregistrement ou à déclaration peuvent également devoir répondre à cet arrêté, ce point sera analysé dans les paragraphes suivants.

## 4. PRESENTATION DU SITE

### 4.1 Activité du site

Plateforme de stockage de bois.

### 4.2 Localisation géographique

Le site sera situé sur la commune de QUEVEN.

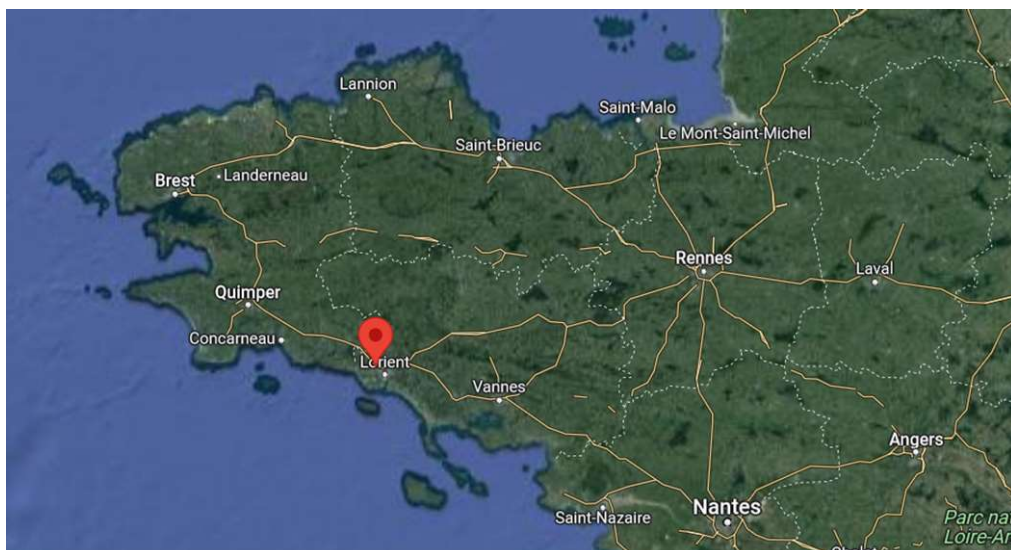


Figure 1 – Localisation géographique – vue Google

La vue ci-dessous illustre la future implantation.



Figure 2 – Implantation du site – vue extraite de l'étude de faisabilité

### 4.3 Incidents liés à la foudre

Sans objet

### 4.4 Liste des bâtiments

Il y aura 3 bâtiments de stockages :

- Bâtiment alvéole n°1
- Bâtiment alvéole n°2
- Bâtiment Alvéole n°3

Ces bâtiments sont complétés par les structures annexes suivantes :

- un bâtiment technique
- Une zone pont bascule
- Un bâtiment du personnel

Le plan de masse ci-dessous permet d'illustrer la configuration du site.

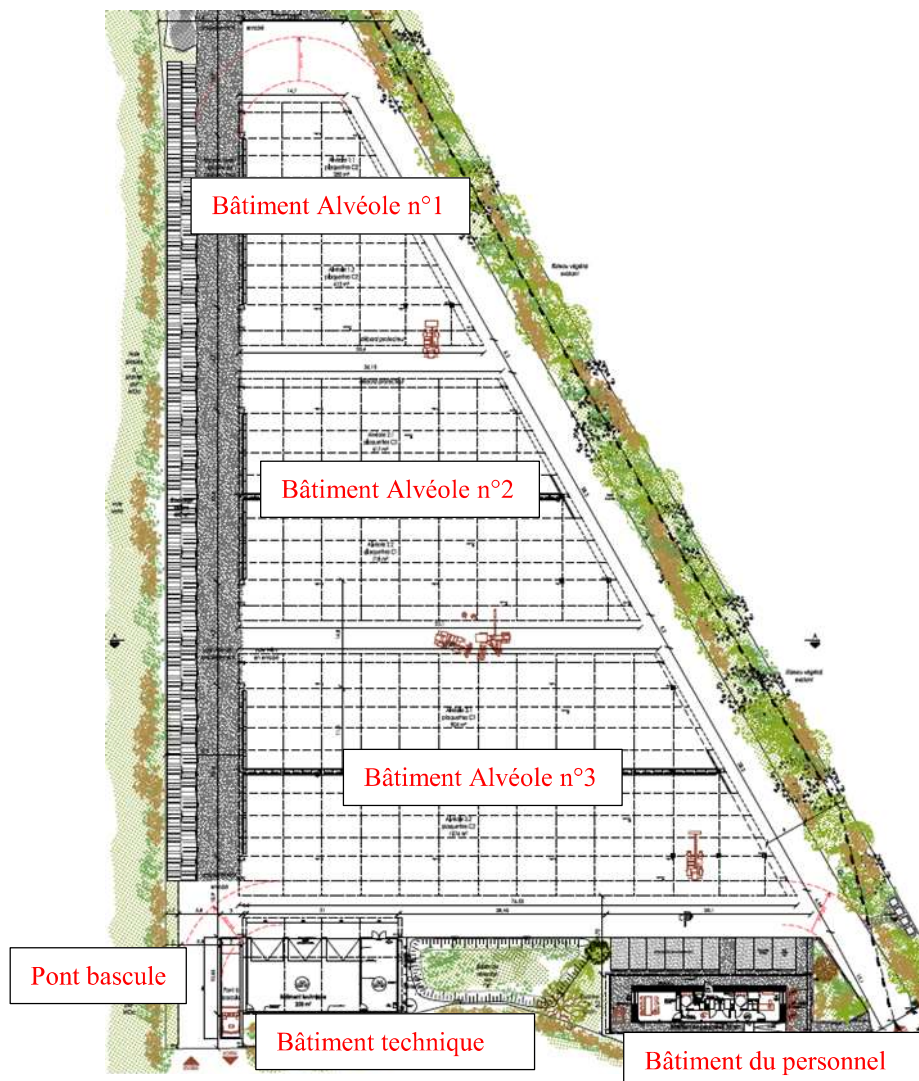


Figure 3 – Plan de masse du site

#### 4.5 Protection foudre existante

Sans objet

#### 4.6 Moyens de prévention existants

Sans objet

#### 4.7 Réseau de terre existant

Nous n'avons pas eu d'élément concernant la constitution du réseau de terre.

#### 4.8 Alimentation électrique et adductions télécoms

L'adduction électrique se fera depuis le réseau public par la mise en place d'un contrat tarif jaune ou bleu (à confirmer). Un câble enterré sera installé depuis la limite de propriété jusqu'au local technique.

Une adduction fibre optique sera réalisée depuis le réseau public jusqu'au local technique. Il est possible d'avoir également une adduction cuivre suivant les mêmes données que pour la FO.

Dans chaque alvéole de stockage, il y aura une adduction CFO et une adduction CFA depuis le local technique. Il s'agit de liaisons enterrées qui remonteront en charpente des bâtiments. Le CFO servira à l'éclairage des bâtiments et le CFA à la mise en place de caméras de vidéo protection.

Il y aura également des liaisons CFO + CFA entre le bâtiment technique, le bâtiment du personnel et le pont bascule.

#### 4.9 Protection incendie

Il y aura de la détection automatique d'incendie dans le bâtiment du personnel et le bâtiment technique.

Des moyens d'extinction manuel incendie seront mis en place au niveaux des bâtiments alvéoles.

## 5. IDENTIFICATION DES RISQUES

### 5.1 Liste des ICPE

Le tableau suivant regroupe les ICPE du site.

RUBRIQUE	DÉNOMINATION	ACTIVITÉ EN PROJET	RÉGIME
1532-2a	Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues	Stockage de 21 740 m <sup>3</sup> de bois plaquette et 1680 m <sup>3</sup> de billons, et 60 m <sup>3</sup> de granulés, soit un <b>total de 23 480 m<sup>3</sup></b>	E
2260-1b	Broyage, concassage, criblage des substances végétales et tous produits organiques naturels	Machines de broyage du bois d'une <b>puissance cumulée maximum supérieure à 100 kW mais inférieure ou égale à 500 kW.</b>	D

D : Déclaration

E : Enregistrement

La rubrique 1532-2a à enregistrement est concernée par **l'arrêté 11 Septembre 2013** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1532 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement doit répondre aux exigences de l'arrêté du 4 Octobre 2010 selon les article suivants :

Article 4 : "(...) II. - L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les documents suivants : (...) - les justificatifs de conformité de l'installation de protection contre la foudre (cf. article 17), (...)"

Article 17 : " Dans le cas d'un stockage couvert, l'exploitant met en œuvre les dispositions relatives à la protection contre la foudre de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé."

Dans ce cadre, une étude foudre est obligatoire pour les bâtiments de stockage de bois.

### 5.2 Installations ressortant de l'étude de dangers

Le site ne possède pas d'étude de danger.

### 5.3 Synthèse des installations prises en compte

Suite à l'analyse des paragraphes précédents, la protection contre les effets de la foudre sera étudiée pour les installations suivantes :

- Alvéole 1
- Alvéole 2
- Alvéole 3

Pour ces structures, une analyse des probabilités de dommages dus à la foudre sera effectuée au paragraphe suivant de manière globale (effets directs et indirects) en utilisant la norme NF EN 62305-2.

## 6. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS RETENUES

### 6.1 Description de la structure

Les bâtiments de stockages bois seront en structure bois.



Figure 4 – Vue montage de l'architecte pour le projet

Ces bâtiments recevront du bois sous diverses formes, notamment :

- Bois plaquette
- Bois granulés
- Bois Rond
- Terre végétale

## 7. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre

Dans le cadre de cette étude, les calculs probabilistes sont basés sur la norme NF EN 62305-2. La méthode proposée dans ces documents consiste à évaluer les probabilités des dommages liés aux effets de la foudre et à les comparer aux niveaux acceptables définis dans la norme. La nécessité de mettre en place des protections en découle.

Tous les calculs sont réalisés par le logiciel JUPITER version 2.

### 7.1 Principe

La norme NF EN 62305-2 propose une évaluation des risques de dommages dus à la foudre.

Ce guide, appliqué dans le cadre général, identifie 4 types de pertes dues à la foudre :

- L1: Perte de vie humaine ;
- L2: Perte de service public ;
- L3: Perte d'héritage culturel ;
- L4: Perte de valeurs économiques (structure et son contenu, service et perte d'activité).

Dans le cadre de l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, seule la perte de vie humaine L1 est retenue.

Le risque R1, lié à la perte de vie humaine L1, est la somme de plusieurs composantes. Dans une première formulation, ces composantes peuvent être regroupées en fonction de la source de dommage, c'est à dire en fonction du lieu de l'impact par rapport à la structure considérée :

$$\begin{array}{ccccccc}
 R1 & = & R_A + R_B + R_C & + & R_M & + & R_U + R_V + R_W & + & R_Z \\
 & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 & & \text{Impact sur la structure} & & & & \text{Impact sur le service} & & \\
 & & & & \downarrow & & & & \downarrow \\
 & & & & \text{Impact à proximité de la} & & & & \text{Impact à proximité du service} \\
 & & & & \text{structure} & & & & 
 \end{array}$$

Dans la seconde formulation, présentée ci-dessous, les composantes élémentaires du risque R1 sont regroupées en fonction du type de dommage :

$$\begin{array}{ccccccc}
 R1 & = & R_A + R_U & + & R_B + R_V & + & R_C + R_M + R_W + R_Z \\
 & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 & & \text{Electrisation à l'intérieur ou à} & & & & \text{Dommages corporels par défaillance} \\
 & & \text{l'extérieur} & & \downarrow & & \text{de matériel} \\
 & & & & \text{Dommages physiques} & & \\
 & & & & \text{incendie, explosion} & & 
 \end{array}$$

Ces différentes composantes élémentaires sont calculées à partir de l'activité orageuse, de la nature et des dimensions de la structure, des produits stockés et des risques particuliers liés à l'activité. Les mesures de prévention et de protection existantes sont prises en compte (système de détection incendie, ...). Une présentation plus détaillée de ces composantes figure en ANNEXE 2. Les valeurs des principaux paramètres permettant de calculer le risque R1 sont regroupées à l'ANNEXE 3.



Le risque  $R_1$  calculé est comparé à un risque tolérable  $R_T$  défini par la norme NF EN 62305-2.

Si  $R_1 > R_T$  => Le risque n'est pas tolérable. Des mesures de protection appropriées doivent être mises en place afin d'obtenir après un nouveau calcul  $R_1 \leq R_T$ .

Si  $R_1 \leq R_T$  => Le risque est tolérable. Aucune mesure complémentaire de protection ou de prévention n'est obligatoire.

Le seuil de risque tolérable  $R_T$  pour la perte de vie humaine est fixé à  $10^{-5}$  par la norme NF EN 62305-2.

## 7.2 Paramètres retenus pour le calcul du risque

Les principales données d'entrée pour l'application de NF EN 62305-2 sont présentées dans les paragraphes qui suivent. L'ANNEXE 4 rassemble l'ensemble des données d'entrée du logiciel JUPITER ainsi que le détail des calculs.

### 7.2.1 Risques calculés

Dans le cadre de cette étude, les composantes du risque  $R_1$  retenues sont présentées dans le tableau suivant.

Source de dommage	Nature du risque		Retenu
Impact sur la structure	Blessures par tension de pas ou de contact à l'extérieur	$R_A$	✓
	Incendie ou explosion	$R_B$	✓
	Défaillance des réseaux internes	$R_C$	
Impact à proximité de la structure	Défaillance des réseaux internes	$R_M$	
Impact sur un service	Blessures par tension de contact à l'intérieur	$R_U$	✓
	Incendie ou explosion	$R_V$	✓
	Défaillance des réseaux internes	$R_W$	
Impact à proximité du service	Défaillance des réseaux internes	$R_Z$	

Les composantes liées aux défaillances des réseaux internes  $R_C + R_M + R_W + R_Z$  n'ont pas été retenues car les structures étudiées :

- ne présentent pas de liaisons électriques pénétrant dans une zone ATEX de type 0 (risque d'explosion),
- ne contiennent pas de réseaux internes dont la défaillance mettrait immédiatement en danger la vie des personnes.

### 7.2.2 Densité de foudroiement

Deux grandeurs sont définies pour la densité de foudroiement :

- $N_G$  densité de foudroiement qui est le nombre moyen de coups de foudre au sol par kilomètre carré et par an,
- $N_{SG}$  densité des points d'impacts de contact de foudre au sol qui est le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an.

Conformément à la note technique Qualifoudre concernant l'utilisation de la valeur de densité de foudroiement  $N_{SG}$  et  $N_G$ , pour les calculs du risque R1, il faut :

- Retenir la valeur  $N_{SG}$  fournie par METEORAGE,
- Et considérer que  $N_G = N_{SG}$ .

Les résultats ci-dessous sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2012-2021 (voir ANNEXE 5).

Pour la commune de Queven,  $N_{SG} = 0,19$  impacts/km<sup>2</sup>/an.

### 7.2.3 Données d'entrée pour l'évaluation du risque du bâtiment Alvéole n°3

#### 7.2.3.1 Données générales

##### **Lignes externes**

Les lignes externes connectées à cette structure sont les suivantes :

1. Liaisons CFO et CFA depuis le bâtiment technique

##### **Zones selon NF EN 62305-2**

2 zones sont définies :

- Zone Z1 : Intérieur de la structure.
- Zone Z2 : Extérieur de la structure.

#### 7.2.3.2 Paramètres pour la structure

Le tableau suivant présente les valeurs retenues pour la structure étudiée.

Paramètre	Symbole	Valeur retenue
Type de structure	-	Industriel
Dimensions maximales (m)	L	76,55
	l	33
	h	13
Aire équivalente calculée de manière plus précise grâce au logiciel AUTOCAD 2013 (méthode graphique des 3 h) <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	Ae	15 037
Dimensions (m) utilisées pour les calculs analytique sur le logiciel Jupiter (obtenues à partir de l'aire équivalente calculée ci-dessus) (m)	L	68,83
	l	33,3
	h	13
Emplacement de la structure	C <sub>d</sub>	Entourée d'objets plus petits ou de même hauteur
Protection contre la foudre de la structure	P <sub>B</sub>	Aucune

(1) : Les dimensions retenues dans le logiciel JUPITER sont celles d'un rectangle dont l'aire équivalente serait identique à celle de la structure calculée de manière plus précise grâce au logiciel AUTOCAD® 2018.

**Justification des choix de coefficients :**

⇒ Facteur d'emplacement ( $C_d$ ) : la structure est située à proximité du bâtiment technique et des bâtiments alvéole 2 et 1 qui ont respectivement des hauteurs de 10m et 13m.

⇒ Protection contre la foudre de la structure ( $P_B$ ) : le calcul probabiliste du risque foudre sert à déterminer le niveau de protection contre la foudre nécessaire pour la structure étudiée. Le système de protection foudre, s'il est nécessaire, sera défini au niveau de l'étude technique.

Ci-dessous représentation de l'aire équivalente calculée.

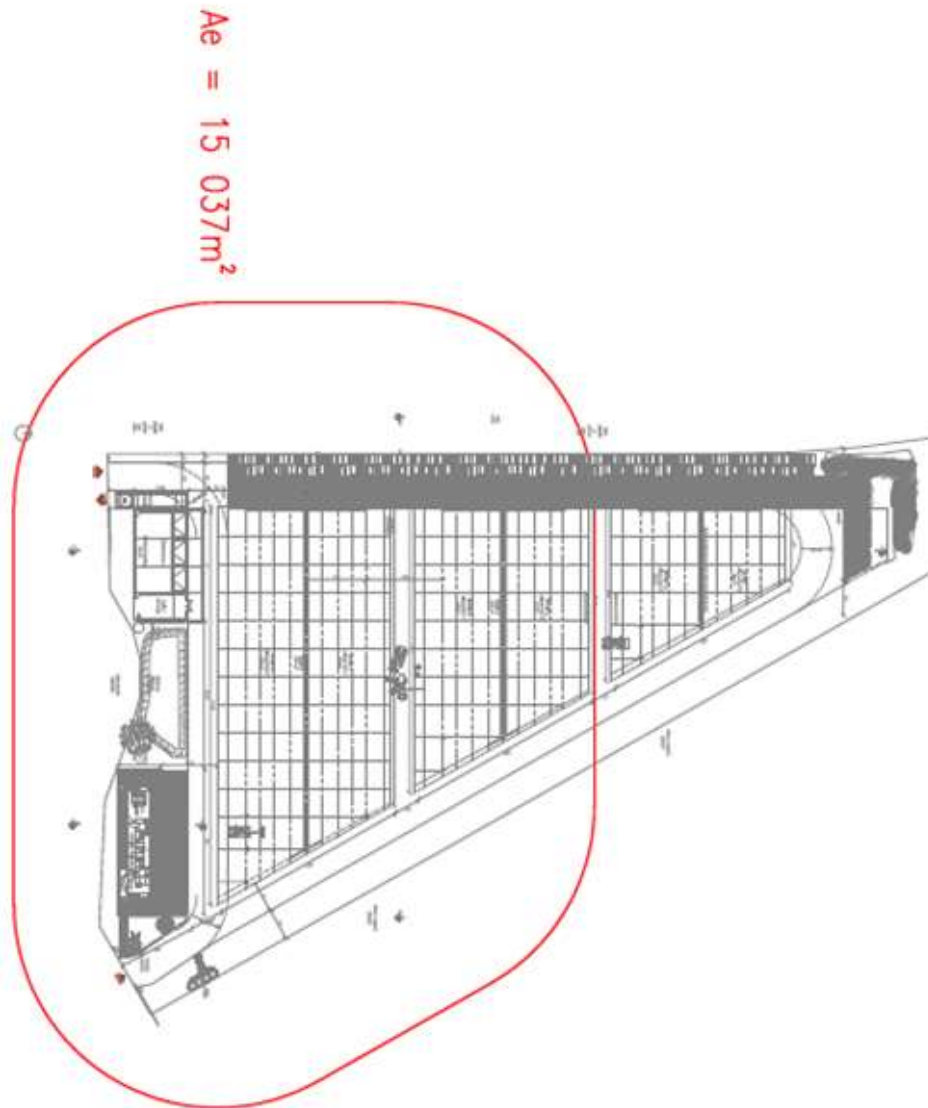


Figure 5 – Surface d'exposition du bâtiment Alvéole 3 (extrait de AutoCad 2020)

### 7.2.3.3 Caractéristiques des lignes

Le tableau suivant présente les valeurs retenues pour les différentes lignes.

N° liaisons	1	
PARAMETRES	CFO/CFA	
Type de ligne	-	Signal - Souterrain
Résistivité du sol ( $\Omega.m$ )	$\rho$	500
Longueur de la ligne (m) <sup>1</sup>	$L_C$	120
Hauteur de la ligne si aérienne (m)	H	-
Longueur de la structure adjacente (m) <sup>2</sup>	A	10
Largeur de la structure adjacente (m) <sup>2</sup>	B	21
Hauteur de la structure adjacente (m) <sup>2</sup>	$H_a$	10
Position de la structure adjacente	$C_{da}$	Entourée d'objets égaux ou plus petits
Facteur d'emplacement de la ligne	$C_d$	Entourée d'objets plus hauts
Correction dû à transformateur à l'entrée de la structure étudiée	$C_t$	Non
Facteur d'environnement de la ligne	$C_e$	Urbain ( $h\ 10 < h < 20\ m$ )
Qualité de l'écran du câble extérieur	$P_{LD}$	Pas de protection
Système intérieur connecté à la ligne	-	BT/CFA
Type de câblage	$K_{S3}$	Boucle de 0,5 m <sup>2</sup>
Tension de tenue du matériel électrique (kV)	$K_{S4}$	1,5
Parafoudres arrivée ligne	$P_{SPD}$	Absent
Parafoudres coordonnés	$P_{SPD}$	Absent

(1) : Nous avons considéré la distance avec l'alvéole la plus éloignée (cas majorant)

(2) Les dimensions retenues sont celles mesurées sur les plans fournis

#### Justification des choix de coefficients :

⇒ Résistivité du sol : lorsque la valeur de résistivité du sol n'est pas connue, on retient par défaut  $p = 500\ \Omega.m$  conformément à la norme NF EN 62305-2.

⇒ Position de la structure adjacente ( $C_{da}$ ) = sauf cas particulier chaque structure du site est située à proximité d'autres structures ayant des hauteurs similaires et/ou inférieures à la sienne.

⇒ Facteur d'emplacement de la ligne ( $C_d$ ) : lignes non exposées aux impacts de la foudre car enterrées et en environnement urbain.

⇒ Facteur d'environnement de la ligne ( $C_e$ ) : toutes les structures du site sont regroupées et ont des hauteurs allant jusqu'à plus de 13 m.

⇒ Qualité de l'écran du câble extérieur ( $P_{LD}$ ) : en l'absence de précisions sur ce paramètre, le cas le plus pénalisant est retenu. (cas = pas de protection).

⇒ Type de câblage ( $K_{S3}$ ) : ce coefficient permet d'intégrer le fait que les câbles sont non blindés, en général ; et que des précautions de cheminement ont été mises en œuvre afin d'éviter les boucles (cas = boucles 0,5m<sup>2</sup>).

⇒ Protection contre la foudre de la structure ( $P_{SPD}$ ) : le calcul probabiliste du risque foudre sert à déterminer le niveau de protection contre la foudre nécessaire pour la structure étudiée. Le système de protection foudre, s'il est nécessaire, sera défini au niveau de l'étude technique.

### 7.2.3.4 Caractéristiques des zones

Le tableau suivant présente les valeurs retenues pour les différentes zones.

Paramètre	Symbole	Zone Z1 : Intérieur	Zone Z2 : Extérieur
Valeurs du facteur h augmentant le montant relatif des pertes en présence d'un danger particulier	$h_z$	Risque de panique faible	NA <sup>(1)</sup>
Risque d'incendie	$r_f$	Elevé	NA <sup>(1)</sup>
Dispositions prises pour réduire la conséquence du feu	$r$	Aucun	NA <sup>(1)</sup>
Ecran de zone	$K_{S1}-K_{S2}$	Aucun	NA <sup>(1)</sup>
Type de sol	$r_a$	Béton	Asphalte
Protection contre les tensions de pas et de contact	$P_A$	Manuelle	Aucune
Pertes dues aux blessures par tensions de pas ou de contact	$L_t$	$10^{-4}$	$10^{-2}$
Pertes dues aux dommages physiques	$L_f$	$5 \cdot 10^{-2}$	NA <sup>(1)</sup>
Pertes dues aux défaillances des réseaux internes	$L_0$	-	NA <sup>(1)</sup>
Lignes extérieures pénétrant dans la zone	-	1	NA <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> NA : Non Applicable.

#### Justification des choix de coefficients :

- ⇒ Coefficient lié au type de danger ( $h_z$ ) : structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100.
- ⇒ Coefficient lié au risque incendie ( $r_f$ ) : N'ayant pas d'étude de densité de charge calorifique nous considérons un risque incendie élevé (cas majorant).
- ⇒ Coefficient lié aux dispositions anti-incendie ( $r$ ) : Des moyens d'extinction manuel seront mis en place au niveau du bâtiment.
- ⇒ Coefficient lié aux pertes dues aux blessures par tensions de pas ou de contact ( $L_t$ ) : valeurs de la norme par défaut.
- ⇒ Coefficient lié aux pertes dues aux dommages physiques ( $L_f$ ) : valeurs de la norme par défaut.
- ⇒ Coefficient lié aux pertes dues aux défaillances des réseaux internes ( $L_0$ ) : sans objet car les composantes liées aux défaillances des réseaux internes n'ont pas été retenues (voir § 7.2.1).

### 7.3 Résultats des calculs probabilistes sans protection

Les détails des calculs du risque R1 sont présentés à l'ANNEXE 4.

La valeur du risque R1 pour la structure étudiée est donnée dans le tableau et la figure suivants.

Structure	Risque R1	RT	Conclusion
Bâtiment alvéole n°3	$R1 = 9,73 \cdot 10^{-6}$	$10^{-5}$	$R1 < R_T$ : PROTECTION NON NECESSAIRE

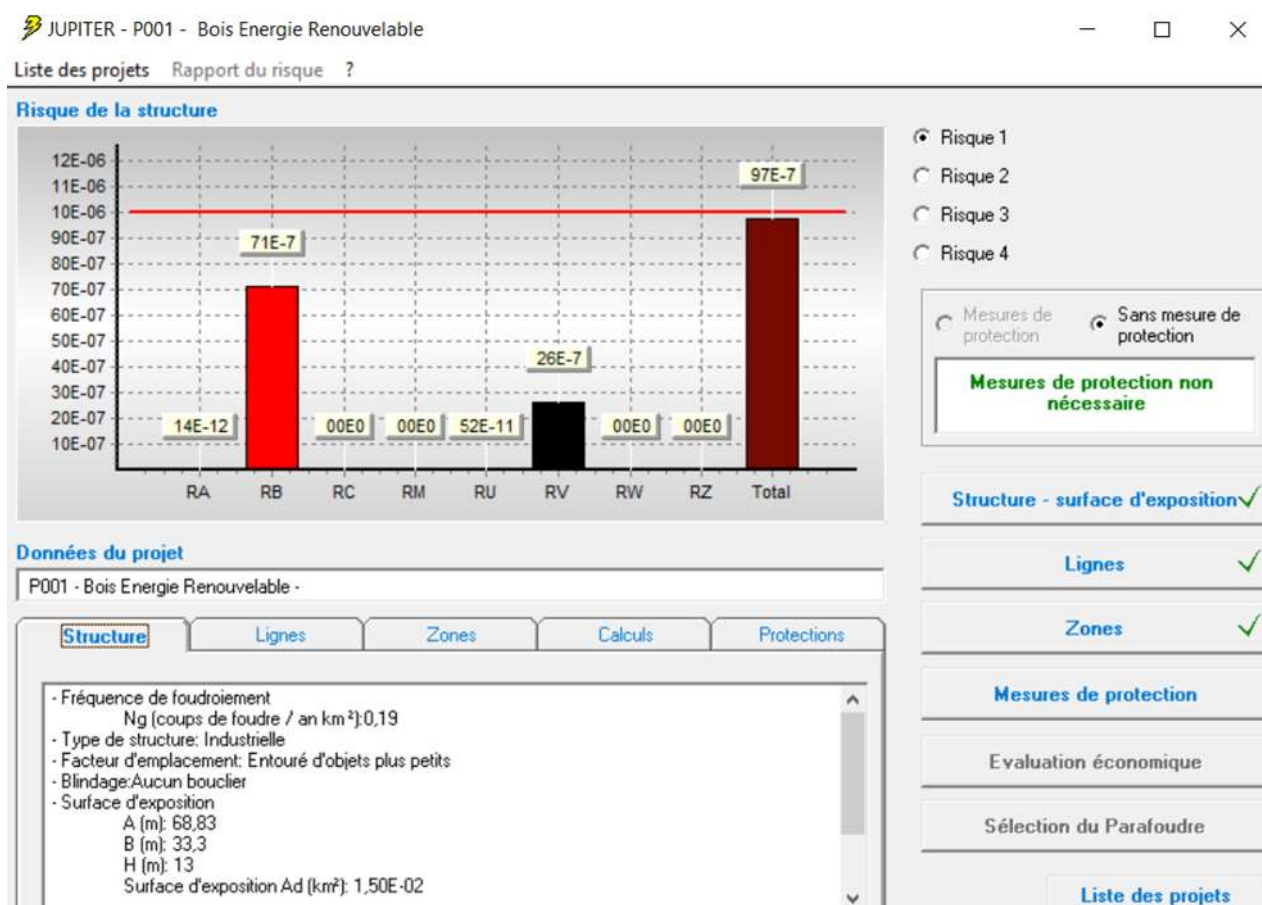


Figure 6 – Extrait des résultats du calcul probabiliste réalisé sous le logiciel Jupiter.

**Conformément aux résultats de l'évaluation probabiliste du risque selon la norme NF EN 62305-2, le bâtiment alvéole n°3 ne nécessite pas d'être protégé contre la foudre.**

**Au vu des dimensions inférieures des bâtiments alvéoles 1 et 2, nous pouvons en conclure que le risque sera inférieur au bâtiment alvéole 3 et donc aucune protection ne sera nécessaire pour ces bâtiments.**

## 8. CONCLUSION

Cette Analyse du Risque Foudre (ARF) a permis d'évaluer le besoin en protection et en prévention contre la foudre de la plateforme bois de Queven selon la norme NF EN 62305-2.

Il en ressort qu'il n'y a aucun besoin en protection ou en prévention contre les effets de la foudre pour la plateforme bois de Queven.

Cette analyse doit systématiquement être mise à jour à l'occasion de modifications substantielles 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 qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrée de l'ARF.

## ANNEXE 1 : LISTE DE SUIVIS DES DONNEES D'ENTREE DEMANDEES POUR L'ARF

Donnée d'entrée demandée	Reçue
Plan(s) de masse et d'élévations des installations	Oui
Liste des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)	Oui
Études des dangers et liste des EIPS (Équipements Importants pour la Sécurité)	Non existante
Unifilaires généraux de la distribution électrique courants forts sur le site (+ Cheminements des câbles entre les bâtiments)	Non, description par mail et échange téléphonique
Synoptiques ou schémas de principe des réseaux courants faibles : téléphone, contrôle/commande - bus de terrain, DAI, reports d'alarmes, caméras, anti-intrusion, contrôle d'accès ... (+ cheminements des câbles entre les bâtiments)	Non, description par mail et échange téléphonique
Liste des équipements de protection incendie (détection et lutte contre l'incendie)	Oui description par mail et échange téléphonique
Liste des protections contre la foudre existantes sur le site et rapports de vérification éventuels	Non concerné
Moyens de détection d'orages et procédures d'exploitation en situation orageuse	Non
Zonage ATEX et évaluation du risque incendie (Densité de Charge calorifique (DCC) des locaux)	Non
Les plans du réseau de terre	Non
Valeur de la résistivité électrique du sol	Non



## ANNEXE 2 : PRINCIPE DE LA NORME NF EN 62305-2

La norme NF EN 62305-2 propose une procédure d'évaluation du risque foudre sur une structure.

Cette procédure est basée sur le principe du calcul d'un risque foudre qui sera comparé à un risque tolérable ( $R_T$ ). Si le risque est supérieur à  $R_T$ , alors la procédure permet de choisir les mesures de protection appropriées pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à cette limite.

La description qui suit est limitée aux informations utiles à l'application du guide pour les études du risque foudre sur les sites industriels.

### 1 Principe

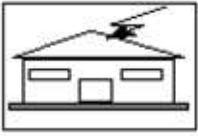
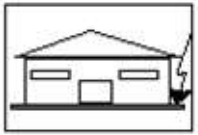
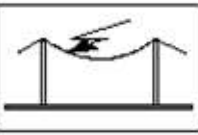
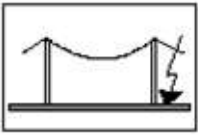
Trois grandes notions permettent de calculer le risque foudre :

- La notion de **sources de dommages**. Quatre sources peuvent être distinguées en fonction du point d'impact de la foudre par rapport à la structure ou au service considéré :
  - S1: impacts sur une structure;
  - S2: impacts à proximité d'une structure;
  - S3: impacts sur un service;
  - S4: impacts à proximité d'un service.
- La notion de **types de dommages**. Les dommages consécutifs à l'une des sources énumérées ci-dessus peuvent varier en fonction des structures, des contenus ou des mesures de protection prises. Trois types de dommages peuvent être considérés :
  - D1 : blessures d'être vivants;
  - D2 : Dommages physiques;
  - D3 : Défaillance des réseaux électriques et électroniques.
- Enfin, la notion de **pertes**. Les dommages peuvent finalement conduire à l'une des pertes suivantes :
  - L1: Perte de vie humaine;
  - L2: Perte de service public;
  - L3: Perte d'héritage culturel;
  - L4: Perte de valeurs économiques (structure et son contenu, service et perte d'activité).

Le tableau ci-après, extrait du document NF EN 62305-2, présente toutes les combinaisons possibles de ces trois notions.

Dans le cadre de la mise en conformité des installations aux sites industriels vis-à-vis du risque foudre, seule la perte de vie humaine L1 est retenue. Elle englobe :

- le risque d'électrisation du personnel à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments (dans une zone de 3 m),
- les risques encourus par le personnel en cas d'accident industriel provoqué par la foudre (incendie par exemple),
- les risques de danger pour l'environnement et de contamination de l'environnement, pouvant nuire aux activités humaines et à la santé des populations.

Point d'impact	Source de dommages	STRUCTURE	
		Type de dommages	Type de pertes
	S1	D1 D2 D3	L1, L4** L1, L2, L3, L4 L1', L2, L4
	S2	D3	L1', L2, L4
	S3	D1 D2 D3	L1, L4** L1, L2, L3, L4 L1', L2, L4
	S4	D3	L1', L2, L4
(*) Dans le cas des hôpitaux et des structures présentant des risques d'explosion ou d'autres structures où la défaillance d'un système interne met immédiatement en danger la vie humaine. (**) Dans le cas des domaines agricoles (pertes d'animaux).			

## 2 Calcul du risque vis à vis de la perte de vie humaine

Dans le cadre de l'étude du risque foudre, le risque à évaluer est le risque R1, mesurant la perte de vie humaine et les conséquences sur l'environnement.

### Risque R1

Ce risque est la somme de plusieurs composantes et peut être décomposé comme suit :

Dans la première formulation, présentée ci-dessous, les composantes élémentaires du risque R1 sont regroupées en fonction de la source de dommage, c'est à dire en fonction du lieu de l'impact par rapport à la structure considérée.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \mathbf{R1} & = & \mathbf{RA + RB + RC} & + & \mathbf{RM} & + & \mathbf{RU + RV + RW} & + & \mathbf{RZ} \\
 & & \Downarrow & & \Downarrow & & \Downarrow & & \Downarrow \\
 & & \text{Impact sur la structure} & & & & \text{Impact sur le service} & & \\
 & & & & \Downarrow & & & & \Downarrow \\
 & & & & \text{Impact à proximité de la structure} & & & & \text{Impact à proximité du service}
 \end{array}$$

Dans la seconde formulation, présentée ci-dessous, les composantes élémentaires du risque R1 sont regroupées en fonction du type de dommage.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \mathbf{R1} & = & \mathbf{RA + Ru} & + & \mathbf{RB+ RV} & + & \mathbf{RC + RM + Rw + RZ} \\
 & & \Downarrow & & \Downarrow & & \Downarrow \\
 & & \text{Blessures d'êtres vivants} & & & & \text{Défaillances des réseaux internes} \\
 & & & & \Downarrow & & \\
 & & & & \text{Dommages physiques} & & 
 \end{array}$$

La nature des différents risques élémentaires est explicitée dans le paragraphe suivant.

## Composantes des risques pour une structure

La définition complète de chaque composante est détaillée dans le document NF EN 62305-2.

Composantes des risques dus aux impacts sur la structure :

**R<sub>A</sub>** : 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 :

⇒ Pertes de type L1

**R<sub>B</sub>** : composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire un danger ou une contamination pour l'environnement :

⇒ Pertes de type L1, L2, L3, L4

**R<sub>C</sub>** : composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF :

⇒ Pertes de type L2, L4,

⇒ Pertes de 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.

Composantes des risques dus aux impacts à proximité de la structure :

**R<sub>M</sub>** : composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF

⇒ Pertes de type L2, L4,

⇒ Pertes de 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.

Composantes des risques dus aux impacts sur un service connecté à la structure :

**R<sub>U</sub>** : 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 :

⇒ Pertes de type L1

**R<sub>V</sub>** : composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation 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 :

⇒ Pertes de type L1, L2, L3, L4

**R<sub>w</sub>** : composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure :

⇒ Pertes de type L2, L4,

⇒ Pertes de 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.

Composantes des risques dus à un impact à proximité d'un service connecté à la structure :

**R<sub>z</sub>** : composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure :

⇒ Pertes de type L2, L4,

⇒ Pertes de 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.

NOTE – Les services pris en compte dans cette évaluation sont seulement les lignes entrant dans la structure. Les coups de foudre sur ou à proximité de canalisations n'entraînent pas de dommages dans la structure si elles sont connectées à la borne principale de terre de la structure. Quand ce n'est pas le cas cette source de dommage doit également être prise en compte.

### Calcul d'un risque élémentaire

Chaque composante R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> et R<sub>Z</sub> est explicitée par la relation de base suivante :

$$R_x = N_x P_x L_x$$

dans laquelle :

N<sub>x</sub> : nombre annuel d'événements dangereux attendus,

P<sub>x</sub> : probabilité que l'événement conduise à un dommage,

L<sub>x</sub> : perte engendrée par le dommage.

Le calcul de N<sub>x</sub> est détaillé dans l'annexe A de la NF EN 62305-2.

Le calcul de P<sub>x</sub> est détaillé dans l'annexe B de la NF EN 62305-2.

Le calcul de L<sub>x</sub> est détaillé dans l'annexe C de la NF EN 62305-2.

### ANNEXE 3 : TABLEAUX DE VALEURS DES COEFFICIENTS DE LA NORME NF EN 62305-2

Tableau A.1 - Facteur d'emplacement  $C_d$

Emplacement relatif	$C_d$
Objet entouré par des objets plus hauts ou des arbres	0,25
Objets entourés par des objets ou des arbres de la même hauteur ou plus petits	0,5
Objet isolé : pas d'autres objets à proximité	1
Objet isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule	2

Tableau A.3 - Facteur de transformateur  $C_t$

Transformateur	$C_t$
Service avec transformateur à 2 enroulements	0,2
Service uniquement	1

Tableau A.4 - Facteur d'environnement  $C_e$

Environnement	$C_e$
Urbain avec bâtiments de grande hauteur (> 20m)	0
Urbain avec bâtiments de hauteur entre 10 et 20m	0,1
Suburbain avec bâtiments de hauteur < 10m	0,5
Rural	1

Tableau B.1 - Valeurs de  $P_A$  pour qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur les êtres vivants dus à des tensions de contact et de pas

Mesure de protection	$P_a$
Pas de mesures de protection	1
Isolation électrique du conducteur exposé	$10^{-2}$
Sol équipotentiel efficace	$10^{-2}$
Plaques d'avertissement	$10^{-1}$

Tableau B.2 - Valeurs de  $P_B$  en fonction des mesures de protection pour réduire les dommages physiques

Caractéristiques de la structure	Niveau de protection	$P_B$
Structure non protégée par SPF		1
Structure protégée par un SPF	IV	0,2
	III	0,1
	II	0,05
	I	0,02
Structure avec dispositif de capture de niveau I et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel		0,01
Structure avec toiture métallique ou avec un dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel		0,001

Quatre niveaux de protection sont définis par la norme NF EN 62305-1 : I, II, III et IV.

Pour chaque niveau de protection, des paramètres minimum et maximum de courant de foudre sont définis.

Pour le Niveau de protection I, les valeurs maximales des paramètres du courant ne seront pas dépassées, avec une probabilité de 99 %. Les valeurs maximales du Niveau de protection I sont réduites de 75 % pour le Niveau II et de 50 % pour les Niveaux III et IV.

Une probabilité moyenne est alors définie et l'efficacité d'une mesure de protection est supposée égale à la probabilité pour que les paramètres soient dans ce domaine. Le tableau suivant donne l'efficacité attendue de la protection en fonction du niveau de protection retenu.

Probabilité pour que les paramètres de foudre soient	Niveau de protection			
	I	II	III	IV
Inférieurs aux valeurs maximales définies dans le Tableau 5 de la norme NF-EN 62305-1	0,99	0,98	0,97	0,97
Supérieurs aux valeurs minimales définies dans le Tableau 6 de la norme NF-EN 62305-1	0,99	0,97	0,91	0,84

Selon la norme NF EN 62305-2, la valeur de probabilité  $P_b$  pour qu'un impact sur une structure entraîne des dommages physiques dépend du niveau de protection requis.

 Tableau B.3 - Valeur de probabilité  $P_{SPD}$  en fonction des niveaux de protection pour lesquels le parafoudre est conçu

Niveau de protection	$P_{SPD}$
Pas de parafoudres coordonnés	1
IV	0,03
III	0,03
II	0,02
I	0,01
(1)	0,005-0,001

(1) : des valeurs plus faibles de  $P_{SPD}$  sont possibles si les parafoudres présentent des caractéristiques supérieures à celles d'un niveau de protection I pour la même installation.

Tableau B.4 - Valeur de probabilité  $P_{MS}$  (composante de la probabilité  $P_M$  qu'un impact à proximité d'une structure entraîne des défaillances des réseaux internes) en fonction du facteur  $K_{MS}$

$K_{MS}$	$P_{MS}$
$\geq 0,4$	1
0,15	0,9
0,07	0,5
0,035	0,1
0,021	0,01
0,016	0,005
0,015	0,003
0,014	0,001
$\leq 0,013$	0,0001

Tableau B.5 - Valeur du facteur  $K_{S3}$  (composante du facteur  $K_{MS}$ ) en fonction du câblage interne

Type de câblage interne	$K_{S3}$
Câble non blindé - Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles <sup>(1)</sup>	1
Câble non blindé - Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille <sup>(2)</sup>	0,2
Câble non blindé - Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles <sup>(3)</sup>	0,02
Câble blindé avec résistance d'écran <sup>(4)</sup> $5 < R < 20 \Omega/\text{km}$	0,001
Câble écrané avec résistance d'écran <sup>(4)</sup> $1 \leq R < 5 \Omega/\text{km}$	0,0002
Câble blindé avec résistance d'écran <sup>(4)</sup> $R < 1 \Omega/\text{km}$	0,0001

(1) Boucles avec différents cheminements dans de grands bâtiments (surface de boucle de l'ordre de 50m<sup>2</sup>).

(2) Boucles dans le même conduit ou boucles avec différents cheminements dans de petits bâtiments (surface de boucle de l'ordre de 10m<sup>2</sup>).

(3) Boucles dans le même câble (surface de boucle de l'ordre de 0,5m<sup>2</sup>).

(4) Câble avec écran de résistance  $R$  ( $\Omega/\text{km}$ ) relié à la liaison équipotentielle à ses deux extrémités et matériel connecté à la même liaison.

Tableau B.6 - Valeur de probabilité  $P_{LD}$  en fonction de la résistance  $R$  de l'écran du câble et de la tension de tenue aux chocs  $U_W$  du matériel.

$U_W$ (kV)	$20 > R_s \geq 5$ ( $\Omega/\text{km}$ )	$5 > R_s \geq 1$ ( $\Omega/\text{km}$ )	$R_s < 1$ ( $\Omega/\text{km}$ )
1,5	1	0,8	0,4
2,5	0,95	0,6	0,2
4	0,9	0,3	0,04
6	0,8	0,1	0,02

$R_s$  ( $\Omega/\text{km}$ ) : résistance de l'écran du câble

Pour un service non blindé prendre  $P_{LD} = 1$



Tableau C.1 - Valeurs moyennes types de  $L_t$ ,  $L_f$  et  $L_o$

Type de structure	$L_t$
Tout type - Intérieur des bâtiments	$10^{-4}$
Tout type - Extérieur des bâtiments	$10^{-2}$

Type de structure	$L_f$
Hôpitaux, Hôtels, bâtiments civils	$10^{-1}$
Industrielle, commerciale, scolaire	$5 \cdot 10^{-2}$
Publique, églises, musées	$2 \cdot 10^{-2}$
Autres	$10^{-2}$

Type de structure	$L_o$
Risque d'explosion	$10^{-1}$
Hôpitaux	$10^{-3}$

Tableau C.2 - Valeurs du facteur de réduction  $r_a$  et  $r_u$  en fonction du type de sol ou de plancher

Type de sol ou de plancher	Résistance de contact ( $k\Omega$ )*	$r_a$ et $r_u$
Agricole, béton	< 1	$10^{-2}$
Marbre, céramique	1- 10	$10^{-3}$
Gravier, moquette, tapis	10 - 100	$10^{-4}$
Asphalte, Linoléum, bois	> 100	$10^{-5}$

\* Valeurs mesurées entre une électrode de 400 cm<sup>2</sup> comprimée avec une force de 500N et un point à l'infini.

Tableau C.3 - Valeurs du facteur de réduction  $r_p$  en fonction des dispositions prises pour réduire la conséquence du feu

Dispositions	$r_p$
Pas de disposition (ou risque d'explosion)	1
Une des dispositions suivantes : extincteurs, installations d'extinction fixes déclenchées manuellement, installations manuelles d'alarme, prises d'eau, compartiments étanches, voies d'évacuation protégées.	0,5
Une des dispositions suivantes : installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarmes automatiques*.	0,2

\* Seulement si elles sont protégées contre les surtensions ou d'autres dommages et si le temps d'intervention des pompiers est  $t < 10$  min.

Tableau C.4 - Valeurs du facteur de réduction  $r_f$  en fonction du risque d'incendie de la structure

Risque d'incendie	$r_f$	Commentaires
Explosion	1	Structures contenant des matériaux explosifs solides ou des zones de type 0
Elevé	$10^{-1}$	Structures avec une charge calorifique particulière supérieure à 800 MJ/m <sup>2</sup> .
Ordinaire	$10^{-2}$	Structures avec une charge calorifique comprise entre 800 MJ/m <sup>2</sup> et 400 MJ/m <sup>2</sup>
Faible	$10^{-3}$	Structures avec une charge calorifique particulière inférieure à 400 MJ/m <sup>2</sup>
Aucun	0	

Tableau C.5 - Valeurs du facteur  $h_z$  augmentant le montant relatif des pertes en présence d'un danger particulier

Type de danger particulier	$h_z$
Pas de danger particulier	1
Faible niveau de panique (structures limitées à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)	2
Niveau de panique moyen (structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes compris entre 100 et 1000)	5
Difficulté d'évacuation (structures avec personnes immobilisées)	5
Niveau de panique élevé (structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1000)	10
Danger pour l'environnement	20
Contamination de l'environnement	50

Note 1 – « danger pour l'environnement » signifie émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans le périmètre immédiat de la structure (ou du site).

Note 2 – « contamination pour l'environnement » signifie émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans une zone débordant largement du périmètre immédiat de la structure (ou du site) au-delà des valeurs autorisées.

Note 3 – l'application du guide 17-100-2 est complémentaire des études de danger mais ne se substitue pas à celles-ci

## ANNEXE 4 : DETAILS DES CALCULS JUPITER

### Protection contre la foudre

#### Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur  
Pascal BLASQUEZ

Client:

Client: Bois Energie Renouvelable  
description de la structure : Plateforme Bois  
QUEVEN

### INDEX

1. CONTENU DU DOCUMENT
2. NORMES TECHNIQUES
3. STRUCTURE A PROTEGER
4. DONNEES D'ENTREES
  - 4.1 Densité de foudroiement.
  - 4.2 Données de la structure.
  - 4.3 Données des lignes électriques.
  - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
6. EVALUATION DES RISQUES
  - 6.1 Risque R1 perte en vies humaines
    - 6.1.1 Calcul du risque R1
    - 6.1.2 Evaluation des risques R1
7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
8. CONCLUSIONS
9. APPENDICES
10. ANNEXES

### 1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient :  
- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;  
- le projet de conception des mesures de

protection requises.

### 2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

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

### 3. STRUCTURE A PROTEGER

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

La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions.

Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

### 4. DONNEES D'ENTREES

#### 4.1 Densité de foudroiement

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

$$N_g = 0,2 \text{ coup de foudre/km}^2 \text{ année}$$

#### 4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure

sont :

A (m): 68,83 B (m): 33,3 H (m): 13

Le type de structure usuel est : Industrielle

La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

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

- risque R1;

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

#### 4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne Telecom: CFO-CFA

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

#### 4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;

- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);

- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;

- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Intérieur

Z2: Extérieur

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

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

## ELECTRIQUES

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

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

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

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée.

## 6. EVALUATION DES RISQUES

### 6.1 Risque R1: pertes en vies humaines

#### 6.1.1 Calcul de R1

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

Z1: Intérieur

RB: 7,13E-06

RU(CFO-CFA): 5,19E-10

RV(CFO-CFA): 2,60E-06

Total: 9,73E-06

Z2: Extérieur

RA: 1,43E-11

Total: 1,43E-11

Valeur du risque total R1 pour la structure : 9,73E-06

#### 6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total  $R1 = 9,73E-06$  est inférieur au risque tolérable  $RT = 1E-05$

## 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Par conséquent, le risque total  $R1 = 9,73E-06$  est inférieur au risque tolérable  $RT = 1E-05$ , il n'est pas nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire.

## 8. CONCLUSIONS

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

Date 09/06/2022

Cachet et signature

## 9. APPENDICES

### APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 68,83 B (m): 33,3 H (m): 13  
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits ( $Cd = 0,5$ )  
Blindage de structure :Aucun bouclier équence de foudroiement ( $1/km^2 \text{ an}$ )  $Ng = 0,19$

### APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: CFO-CFA  
L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée  
Longueur (m)  $Lc = 120$   
résistivité (ohm.m)  $r = 500$   
Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts  
Facteur environnemental (Ce): urbain ( $10 < h < 20 \text{ m}$ )  
Dimensions de la structure adjacente: A (m): 10 B (m): 21 H (m): 10  
Facteur d'emplacement de la structure adjacente (Cd): Entouré d'objets plus petits

### APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Intérieur  
Type de zone: Intérieur  
Type de surface: Béton ( $ru = 0,01$ )  
Risque d'incendie: élevé ( $rf = 0,1$ )  
Danger particulier: Niveau de panique faible (h

= 2)

Protections contre le feu: actionnés manuellement ( $rp = 0,5$ )  
zone de protection: Aucun bouclier  
Protection contre les tensions de contact: aucune des mesures de protection

### Réseaux interne CFO-CFA

Connecté à la ligne CFO-CFA  
câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $Ks3 = 0,02$ )  
Tension de tenue: 1,5 kV  
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $Pspd = 1$ )

Valeur moyenne des pertes pour la zone: Intérieur

Pertes dues aux tensions de contact (liées à  $R1$ )  $Lt = 0,0001$

Pertes en raison des dommages physiques (liées à  $R1$ )  $Lf = 0,05$

Risque et composantes du risque pour la zone: Intérieur

Risque 1:  $Rb \quad Ru \quad Rv$

Caractéristiques de la zone: Extérieur

Type de zone: Extérieur

Type de surface: Asphalte ( $ra = 0,00001$ )

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

Valeur moyenne des pertes pour la zone: Extérieur

Pertes dues aux tensions de pas et de contact (liées à  $R1$ )  $Lt = 0,001$

Risque et composantes du risque pour la zone: Extérieur

Risque 1:  $Ra$

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

#### Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure  $Ad = 1,50E-02 \text{ km}^2$   
Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure  $Am = 2,50E-01 \text{ km}^2$   
Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure  $Nd = 1,43E-03$

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure  $N_m = 4,61E-02$

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes ( $A_l$ ) et aux coups de foudre à proximité ( $A_i$ ) des lignes:

CFO-CFA

$A_l = 0,001140 \text{ km}^2$

$A_i = 0,067082 \text{ km}^2$

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

CFO-CFA

$N_l = 0,000054$

$N_i = 0,001275$

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Intérieur

$P_a = 1,00E+00$

$P_b = 1,0$

$P_c \text{ (CFO-CFA)} = 1,00E+00$

$P_c = 1,00E+00$

$P_m \text{ (CFO-CFA)} = 9,00E-03$

$P_m = 9,00E-03$

$P_u \text{ (CFO-CFA)} = 1,00E+00$

$P_v \text{ (CFO-CFA)} = 1,00E+00$

$P_w \text{ (CFO-CFA)} = 1,00E+00$

$P_z \text{ (CFO-CFA)} = 1,00E+00$

Zone Z2: Extérieur

$P_a = 1,00E+00$

$P_b = 1,0$

$P_c = 1,00E+00$

$P_m = 1,00E+00$

## ANNEXE 5 : STATISTIQUES DU FOUOROIEMENT



### STATISTIQUES EN LIGNE

#### Résumé



**Ville :**  
QUEVEN (56185)

**Superficie :**  
23,96 km<sup>2</sup>

**Période d'analyse :**  
1 janvier 2012 - 31 décembre 2021

#### Statistiques du foudroiement

→ **N<sub>SG</sub> : 0,19 impacts/km<sup>2</sup>/an**



Indice de confiance statistique : **Bon**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,14 - 0,26].

→ **Nombre de jours d'orage : 4 jours par an**

N<sub>SG</sub> : valeur normative de référence (NF EN 62856 – NF C 17-856)

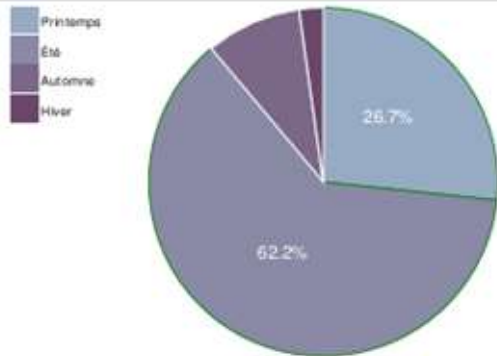
#### Records

**Année record :** 2017 (0,83 impacts/km<sup>2</sup>/an)

**Mois record :** Juillet 2017

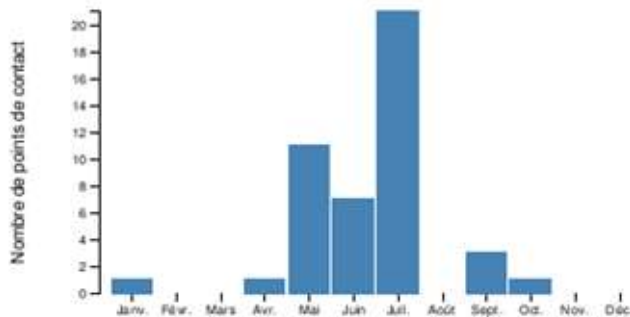
**Jour record :** 18 juillet 2017

Répartition saisonnière



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

Répartition par mois



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

Les résultats ci-dessus sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2012-2021. La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km<sup>2</sup> et par an. En France, la valeur moyenne de la densité de foudroiement ( $N_{EG}$ ) est de l'ordre de 1,1 impacts/km<sup>2</sup>/an. [Cliquez ici pour en savoir plus sur l'évolution des statistiques de foudroiement.](#)

**COPYRIGHT METEORAGE**





PIÈCE JOINTE N°9 – AVIS DU MAIRE SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE

## **PJ N°9 COURRIER DE DEMANDE D'AVIS DU MAIRE SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE**



## **BOIS ÉNERGIE RENOUVELABLE**

Société Publique Locale BER

SAI au capital de 150.000€

2 Bd Général Leclerc

CS 30010

56315 LORIENT CEDEX

[contact@splber.fr](mailto:contact@splber.fr)

SIRET : 849 724 976 00014

Réf. GC

Lorient, le 28/04/22

**Monsieur le Maire**

Place Pierre Quinio

CS 30010

56531 QUÉVEN CEDEX

### **Envoi courrier RAR**

**Objet :** Dossier de demande d'enregistrement dans le cadre du projet de plateforme bois sur la commune de Quéven (56)

Monsieur le Maire,

Dans le cadre du dépôt de la demande d'enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du site localisé sur la commune de Quéven, nous vous sollicitons pour connaître vos souhaits quant à la réhabilitation du site après cessation définitive de notre activité. Cet avis doit être joint à notre dossier conformément à l'article R.512 – 46 – 4, alinéa 5°, du Livre V du Code de l'Environnement.

Nous comprenons qu'il est difficile à ce jour de prévoir les besoins en matière d'urbanisme, d'équipement ou d'activité à un horizon aussi lointain. En l'état actuel des choses, nous considérons un retour au type d'usage actuel pour le site, à savoir un usage de type industriel.

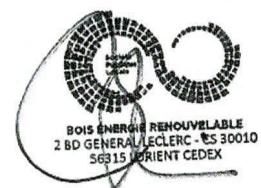
Aussi, nous vous joignons à toute fin utile un modèle de lettre très général reprenant en quelques lignes les obligations réglementaires en matière de réhabilitation de site industriel afin de vous aider à répondre à cette obligation administrative sans engager plus avant l'avenir de ce terrain.

En vous remerciant de l'intérêt porté à notre demande, nous restons à votre disposition pour vous expliquer plus en détail les enjeux de ce courrier.

Nous vous prions d'accepter, Monsieur le Maire, l'expression de notre parfaite considération.

Le Président Directeur Général,

Bruno PARIS



En provenance de :

~~Mairie de QUEVEN  
Allée de il Le Maire  
Place Pierre Quinio  
CS 30 010  
56531 QUEVEN CEDEX~~

56R2-VZ-HU2-SU1G03520P10-09/21



**RECOMMANDÉ :  
AVIS DE RÉCEPTION**

Numéro de l'AR :

**AR 1A 198 349 3658 4**



Renvoyer à

**FRAB**

Présenté / Avisé le : 04 / 05 / 2022  
Distribué le :

Je soussigné(e) déclare être

- Le destinataire
- Le mandataire

*[Signature]*

- CNI / permis de conduire
- Autre : .....

Signature fact

*[Signature]*

\* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

SPL Bois Energie Renouvelable  
2 Bd Général Lederc  
56315 LORIENT CEDEX





PIÈCE À JOINDRE N°10 – JUSTIFICATIF DU DÉPÔT DU PERMIS DE CONSTRUIRE

## **PJ N°10 – JUSTIFICATIF DU DÉPÔT DU PERMIS DE CONSTRUIRE**



# Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire ou de permis d'aménager<sup>1</sup>

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. **Le délai d'instruction de votre dossier est de TROIS MOIS** et, si vous ne recevez pas de réponse de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

• **Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous contacter :**

- soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services...);
- soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier;
- soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.

• **Si vous recevez une telle correspondance avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.**

• **Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucune réponse de l'administration ne vous est parvenue à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux<sup>2</sup> après avoir :**

- adressé au maire, par voie papier (en trois exemplaires) ou par voie électronique, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr>);
- affiché sur le terrain ce récépissé pour attester la date de dépôt;
- installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr>, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

• **Attention : le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :**

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
- dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal, excepté dans le cas évoqué à l'article 222 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

2 Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

(à remplir par la mairie)

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° \_\_\_\_\_

déposée à la mairie le : 17 JUIN 2022

par : SPL BOB ENERGIE RENOUVELABLES

fera l'objet d'un permis tacite<sup>3</sup> à défaut de réponse de l'administration trois mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

Cachet de la mairie :

PC

56185

2210016



3 Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande .

**Délais et voies de recours :** Le permis peut faire l'objet d'un recours administratif ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme).

L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : Il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

<sup>1</sup> Dans le cadre d'une saisine par voie électronique, le récépissé est constitué par un accusé de réception électronique.



PIÈCE À JOINDRE N°12 – COMPATIBILITÉ AUX PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

## **PIÈCE JOINTE N°12 COMPATIBILITÉ AUX PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES**

## 1.1 compatibilité du projet avec le SDAGE

Source : <https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/>

Le site retenu pour l'implantation du projet est sur le périmètre du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne**, adopté le 04 mars 2022, approuvé le 18 mars 2022 par arrêté préfectoral et couvrant la période de 2022-2027. Établi en application des articles L. 212-1 et suivants du code de l'environnement, il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne.

Compte-tenu du faible impact du projet sur la ressource en eau, pas d'effluents industriels et tous les rejets canalisés sont prétraités avant rejet dans le réseau communal, seules les grandes orientations du SDAGE Loire-Bretagne seront visées dans le tableau ci-après. Il ne sera détaillés les actions ressortant de ces orientations. Le SDAGE Loire-Bretagne réparti dans 14 chapitres les grandes orientations qui le composent, chaque chapitre traitant d'une thématique spécifique, et chaque orientation étant divisées en actions.

**TABLEAU 1 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE**

ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant</b>	
1A Préservation et restauration du bassin versant	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
1B Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Les eaux pluviales ayant transité sur le site seront dirigées vers un séparateur-débourbeur avant d'être rejetées dans le réseau séparatif de la commune.
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques*	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Il est prévu un bassin de rétention des eaux pluviales. Ce bassin sera planté pourra permettre l'infiltration des eaux pluviales.  Les dispositions du 1E ne sont néanmoins pas applicables aux bassins alimentés exclusivement par des eaux pluviales y compris de toiture.
1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur*	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
1G - Favoriser la prise de conscience	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
1H Améliorer la connaissance	Conformément aux prescriptions issues de l'arrêté ministériels de prescriptions générales du 11 septembre 2013, chapitre III émissions dans l'eau, des prélèvements pour suivre la qualité des eaux seront réalisés, cela permettra d'améliorer la connaissance du domaine.
1I - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	Le projet n'est pas visé par cette mesure.

ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>Réduire la pollution par les nitrates</b>	
2A Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
2B Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	
2C Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	
2D Améliorer la connaissance	
<b>Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique</b>	
3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus	
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	
3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	
<b>Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides</b>	
4A – Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	Le site comportera des zones enherbées et arborées. Il n'est pas prévu d'utiliser des pesticides pour gérer ces espaces.
4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
4C - Développer la formation des professionnels	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides*	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
4E - Améliorer la connaissance	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
<b>Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants</b>	
5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	
5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	



ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>Protéger la santé en protégeant la ressource en eau</b>	
6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	
6C - Lutter contre les pollutions diffuses, par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles* en eaux continentales et littorales	
6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	
<b>Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable</b>	
7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	<p>Les sanitaires (douches et lavabos) seront la principale source de consommation en eau potable. Pour limiter les consommations en eau potable, il est prévu d'installer des toilettes sèches.</p> <p>De poteaux incendies seront installés sur le site et ne seront utilisés qu'en cas de sinistre.</p> <p>La consommation en eau est donc très limitée.</p>
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
7E - Gérer la crise [pénurie d'eau]	Lors de sécheresse, l'exploitant appliquera les recommandations prescrites par la préfecture, le cas échéant.

ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>Préserver et restaurer les zones humides</b>	
8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	<p>Le projet est situé à proximité d'une zone humide. La bordure ouest extérieure au site, se trouve en zone humide spécifique.</p> <p>En outre, la présence ou non de sols caractéristiques de zones humides a été vérifiée sur site par le bureau d'études CERAMIDE. La campagne d'évaluation a consisté en 7 sondages pédologiques qui ont été réalisés sur site par CERAMIDE à la tarière à main, en mai 2022. Les résultats montrent que les sondages sont non caractéristique de zone humide.</p> <p>Par ailleurs, la gestion de l'eau pluviales sur le site, est telle que les eaux pluviales transitent par un séparateur d'hydrocarbures et sont dirigées vers un bassin de rétention avant d'être rejetées à un débit réduit vers le réseau d'eaux pluviales communal.</p>
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	<p>Le projet est hors des zones humides identifiées dans le PLU de Quéven.</p> <p>À noter qu'il est prévu un bassin de rétention des eaux pluviales classé sous la rubrique IOTA 2.1.5.0 au régime de la déclaration (cf. DLE en PV2).</p> <p>La gestion des EP se fera via des ouvrages de rétention dimensionnés pour T = 10 ans et 3 L/s/ha. Les structures réservoir sont en ballast 20/40 sous les hangars de stockage pour les eaux de toitures et un ouvrage aérien pour les eaux de voirie.</p> <p>Il sera installé, un séparateur à hydrocarbures pour les EP de voirie et une décantation naturelle des eaux dans l'ouvrage aérien.</p>
8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
8D - Favoriser la prise de conscience	Le projet n'est pas visé par cette mesure.
8E - Améliorer la connaissance	Des mesures sur les eaux pluviales seront réalisées périodiquement conformément à l'arrêté du 11 septembre 2013.
<b>Préserver la biodiversité aquatique</b>	
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	

ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
9D - Contrôler les espèces envahissantes	
<b>Préserver le littoral</b>	
10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer	
10C - Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	
10D - Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	
10E - Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	
10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	
10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux	
10I - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	
<b>Préserver les têtes de bassin versant</b>	
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant*	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	
<b>Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques</b>	
12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire »	Le projet est situé le périmètre du SAGE Scorff. La compatibilité au SAGE est présentée dans le paragraphe ci-après.
12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	
12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins	
12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	

ORIENTATION DU SDAGE	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>Mettre en place des outils réglementaires et financiers</b>	
13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	
<b>Informier, sensibiliser, favoriser les échanges</b>	
14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
14B - Favoriser la prise de conscience	
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

## 1.2 compatibilité du projet avec le SAGE

Source : <https://www.gesteau.fr/sage/scorff> et <http://www.syndicat-scorff.fr/>

Le SAGE est un outil de planification stratégique à l'échelle d'un bassin hydrographique, ici celui de Grand-lieu. Aux travers des objectifs généraux et des dispositions qu'il fixe en fonction de son environnement, il permet de satisfaire aux principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (code de l'environnement, art. L. 211-1), à la préservation des milieux aquatiques et à la protection du patrimoine piscicole (code de l'environnement, art. L. 430-1).

Le site retenu pour l'implantation du projet est sur le périmètre du **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Scorff**, par arrêté préfectoral le 8 mars 2007.

Le SAGE de la vallée du Scorff s'étend sur 585 km<sup>2</sup> et comprend 30 communes réparties sur trois départements, dont l'intercommunalité de Lorient agglomération à laquelle appartient Quéven.

Ce SAGE abrite un réseau hydrographique dense de 770 km de cours d'eau. Sur son territoire, 10 masses d'eau sont identifiées avec des objectifs assignés de bon état. Le projet est situé sur la masse d'eau principale Ter (FRGR1622) ayant un objectif de bon état en 2027.

Le SAGE du Scorff dispose d'une stratégie, basée sur les enjeux, identifiés sur le territoire, suivants :

- Assurer une gouvernance efficiente sur le territoire
- Atteindre le bon état sur l'ensemble des masses d'eau (eaux superficielles, estuariennes, marines, souterraines)
- Préserver la qualité et la fonctionnalité des milieux aquatiques
- Assurer une gestion quantitative optimale de la ressource en eau

Le tableau ci-dessous présente les règles du SAGE approuvées et la compatibilité du projet avec ces règles.

**TABLEAU 2 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SAGE SCORFF**

RÈGLES	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Interdire l'accès direct des animaux aux cours d'eau	Aucuns animaux ne seront présents sur le site d'exploitation de la plateforme bois en projet. Non applicable au projet.
Interdire le carénage, mobilisant des produits toxiques, sur la grève et les cales de mise à l'eau non équipées	Non applicable au projet.
Interdire les rejets des effluents souillés des chantiers navals dans les milieux aquatiques	Non applicable au projet.
Interdire la création des plans d'eau de loisirs	Non applicable au projet.
Garantir un débit minimum nécessaire au bon fonctionnement des cours d'eau	Cette règle est en lien avec l'alimentation en eau des plans d'eau destinés à l'irrigation.  Non applicable au projet.
Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage	Il n'y aura pas de plan d'eau sur le site. Non applicable au projet.
Interdire la réalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales en zone humide	Il y a une zone humide à l'ouest du projet.  À noter qu'il est prévu de réaliser un ouvrage de gestion des eaux pluviales, un bassin de rétention (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature IOTA), hors des zones humides identifiées par le PLU de Quéven, en bordure sud du projet (cf. PV2 DLE).

Le projet est compatible avec les orientations du SAGE Scorff.

### 1.3 compatibilité du projet avec le plan national de prévention des déchets

Source : <https://www.prevention-dechets.gouv.fr/>

Inscrit dans le cadre défini par le droit européen et le code de l'environnement, le programme national de prévention des déchets (PNPD) fixe les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. Le PNPD en vigueur est celui pour la période 2021-2027, ses objectifs, à atteindre d'ici 2030, sont les suivants :

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010,
- Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010,
- Atteindre l'équivalent de 5% du tonnage des déchets ménagers en 2030 en matière de réemploi et réutilisation,
- Atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5% en 2023 et 10% en 2027,
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50% d'ici 2025, par rapport à 2015, dans la distribution alimentaire et la restauration collective, et de 50% d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale,
- Viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040.

LE PNPD est composé de 5 axes :

- Axe 1 - Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services
- Axe 2 - Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation
- Axe 3 - Développer le réemploi et la réutilisation
- Axe 4 - Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets
- Axe 5 - Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets

Le projet vise à créer un nouveau site de stockage, séchage, déchiquetage et préparation du bois afin de d'alimenter les chaudières de la région.

Par ailleurs, le tableau en page suivante présente, pour les déchets générés par le site en exploitation, les mesures prévisionnelles qui seront mises en place.

**TABLEAU 3 : FLUX DE DÉCHETS ET GESTION PRÉVISIONNELLE**

Source : analyse EGIS (juin 2022)

DÉSIGNATION DÉCHET	CATÉGORIE DÉCHET	FLUX PRÉVISIONNEL	DEVENIR DES DÉCHETS (FILIÈRE D'ÉLIMINATION)
Déchets industriels banals	Déchets non dangereux	0,8 tonne par an	Les déchets seront triés, puis seront dirigés vers la filière d'élimination la plus adaptées, conformément à la réglementation en vigueur.
Boues provenant de séparateurs eau/hydrocarbures	Déchets dangereux	1,15 tonnes par an	La hiérarchie des modes de traitement appliquée est conforme à la réglementation en vigueur. L'exploitant s'engage suivre la logique de la prévention, à favoriser le réemploi, puis de recourir au recyclage (valorisation de matière), et à recourir à la valorisation énergétique et en dernier lieu de procéder à l'élimination (stockage pour les déchets ultimes).

Le projet est compatible avec le PNPD.



## 1.4 compatibilité du projet avec plan régional de prévention et de gestion des déchets

Source : <https://www.bretagne.bzh/actions/grands-projets/zerodechet/un-plan-de-prevention-et-de-gestion-a-lechelle-de-la-bretagne/>

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) répond à l'échelle du territoire régional aux exigences réglementaires européennes et nationales sur la prévention des déchets. Le PRPGD de Bretagne a été adopté le 23 mars 2020 et vise à produire moins de déchets, mieux trier et valoriser les déchets produits dans l'objectif d'atteindre le « zéro enfouissement » d'ici 2030 et le « zéro déchet » d'ici 2040. Ce plan doit permettre une planification de 6 à 12 ans. Les échéances de planification du PRPGD de Bretagne à 6 et 12 ans sont fixées à 2025 et 2031.

Le PRPGD est construit autour de 18 objectifs détaillés dans le tableau ci-dessous.

**TABLEAU 4 : COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE PRPGD DE BRETAGNE**

ORIENTATION DU PRPGD BRETON	OBJECTIF	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>DMA (Déchets Ménagers et Assimilés)</b>		
Prévention et réduction des quantités de DMA produits par habitant	Réduction de 10 % en 2020 par rapport à 2010	Les déchets sont en quantités limitées (en lien avec le bureau, la salle de réunion et les locaux du personnel). La logique de prévention et du recyclage des déchets sera néanmoins appliquée.
<b>Végétaux</b>		
Prévention et réduction des quantités de végétaux	Stabilisation en 2020 par rapport à 2016 Réduction de 20% en 2030 par rapport à 2016	Concernant l'entretien des végétaux, il est prévu : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 taille par an en hiver des structures arborées (haie à l'Est essentiellement) – branchages qui pourront être broyés et utilisés comme paillage sur place ;</li> <li>■ 1 fauche par an des espaces enherbés ;</li> <li>■ recépage des haies tous les 15-20 ans – volumes plus conséquents. Broyage et paillage sur place pour les branchages.</li> </ul>
<b>Déchets organiques</b>		
Tri à la source des biodéchets	Mise à disposition de moyens de tri à la source (collecte séparée et/ou compostage individuel ou partagé) pour tous les bretons Réduction de la fraction fermentescible dans les OMR à 20% en 2025, à 15 % en 2030	Il est prévu d'installer une zone de compostage sur le site, notamment pour les toilettes sèches. Les employés seront sensibilisés à l'importance de composter les restes alimentaires. Les biodéchets seront donc compostés directement sur site.
<b>Plastiques</b>		
Extension des consignes pour l'ensemble des emballages plastiques	Respect de l'objectif national	Le projet n'est pas visé par ces mesures.

ORIENTATION DU PRPGD BRETON	OBJECTIF	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>DAE (Déchet d'Activités Economiques)</b>		
Prévention et réduction des quantités de DAE par unité de valeur produite	Respect de la mise en place du tri 5 flux Facturation des producteurs (contrôles d'accès en déchèterie, redevance spécifique)	Les déchets seront triés avant d'être envoyé dans une filière adaptée.
<b>Réemploi</b>		
Développement de l'offre de réemploi	Offre de réemploi pour tout breton par bassin de vie (recyclerie, ressourcerie, objèterie, matériauthèque...)	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
<b>Collecte</b>		
Collecte des déchets recyclables	Respect de l'objectif national	Les déchets seront triés avant d'être envoyé dans une filière adaptée.
<b>Recyclage</b>		
Recyclage des plastiques	Respect de l'objectif national	Les déchets sont en quantités limités (en lien avec le bureau, la salle de réunion et les locaux du personnel). La logique de prévention et du recyclage des déchets sera néanmoins appliquée.
<b>Valorisation matière</b>		
Augmentation de la quantité de déchets valorisés sous forme de matière, notamment organique	Respect de l'objectif national	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
<b>Tri mécano biologique</b>		
Installation de tri mécano-biologique	Aucune création nouvelle d'unité TMB Maintien des unités en place Reconversion des unités en fin de vie	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
<b>Déchets BTP</b>		
Stabilisation des gisements	Respect de l'objectif national	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
Responsabilité du distributeur de matériaux	Respect de l'objectif national	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
Réemploi, recyclage ou valorisation matière dans la commande publique	Respect de l'objectif national	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
Valorisation sous forme de matière des déchets du BTP	Respect de l'objectif national	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
<b>Valorisation DNDNI (Déchets Non Dangereux Non Inertes)</b>		
Capacités d'élimination par incinération sans valorisation énergétique	Aucune capacité sans valorisation énergétique à 2025	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
<b>Stockage DNDNI</b>		
Réduction du stockage des déchets non dangereux non inertes admis en installation	Trajectoire zéro stockage de DNDNI en 2030 sauf pour les déchets de crises et de situations exceptionnelles	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
<b>Tarifification</b>		

ORIENTATION DU PRPGD BRETON	OBJECTIF	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Progression de la mise en place de la tarification incitative	40% de la population bretonne en 2025, 55% en 2030 Application du principe producteur/payeur à tous types de déchets	Le projet n'est pas visé par ces mesures.
<b>Partenariats</b>		
Partenariats particuliers avec les Eco-organismes	Modalités de conventionnements avec chacun des éco-organismes, portant sur la déclinaison régionale de leurs engagements nationaux et leurs contributions aux actions du Plan	Le projet n'est pas visé par ces mesures.

Le projet est compatible avec les objectifs du PRPGD de Bretagne.

## 1.5 compatibilité du projet avec le plan de protection de l'atmosphère

Source : <https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/les-actions-pour-la-qualite-de-l-air-r1071.html>

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les mesures complétant à l'échelle de l'agglomération celles mises en œuvre à l'échelle nationale et locale. Ces plans sont mis en place à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ou lorsque des zones dépassent ou risquent de dépasser les valeurs limites réglementaires de concentration en polluants atmosphériques.

L'unique PPA mis en place dans la région Bretagne est celui de l'agglomération rennaise. Quéven ne fait pas partie de la liste des communes soumises à ce PPA.

La commune ne fait pas partie d'une zone soumise à un PPA. La compatibilité au PPA n'est pas à réaliser.

## **P.V. N°1 : NOTE DESCRIPTIVE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION MISES EN ŒUVRE**

## Présentation des mesures d'évitement et de réduction mise en œuvres

Cette note fait référence à la partie « 7.4 Mesures d'évitement et de réduction » du formulaire d'enregistrement Cerfa n°15679\*04. Elle identifie les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre lorsqu'ont été identifiées des incidences du projet sur l'environnement. À savoir les mesures présentées ci-après, étant réparties en :

- 6 mesures d'évitement,
- Et 16 mesures de réduction.

### Ressources

Les terrassements en phase chantier vont entraîner 4800 m<sup>3</sup> de déblais et 500 m<sup>3</sup> de remblais.

#### Mesure de réduction°1 :

La gestion des terres excavées sera réalisée conformément à la réglementation en vigueur.

Il sera réutilisé 800 m<sup>3</sup> de déblais pour le merlon.

### Milieu naturel

Un bois est présent aux abords du site (pour partie identifiée comme "espace boisé classé"). Le site est actuellement une friche bordée par des zones naturelles, des boisements et une zone humide à l'ouest. L'emprise du projet est identifiée comme une sous-trame verte (corridors de la sous-trame forêt). Le site est néanmoins en rupture de continuité écologique côté ouest par la RN165 et par la voie ferrée à l'est. Le site est propice à l'installation de faune et de flore banales.

#### Mesure de réduction°2 :

Les haies arborées sur la façade est sont conservées et enrichies. Au niveau de la pointe nord, la prairie est laissée dans son état naturel actuel. Entre les deux bâtiments, il est prévu d'implanter un bassin de rétention des eaux pluviales de faible profondeur, il sera planté et participera à la diversité végétale de la lisière sud. Le corridor de la sous-trame forêt est préservé.

Il existe des zones humides à l'ouest du projet, dont une partie vient jusqu'à la limite de propriété ouest, et est identifiée comme zone humide spécifique. À ce titre, il sera mis en place un mode de gestion des eaux pluviales spécifique.

#### Mesure de réduction°3 :

Les eaux pluviales ayant transitées sur le site sont dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures avant d'être stockées dans un bassin d'infiltration, permettant le rejet des eaux pluviales à un débit maîtrisé dans le réseau public d'eaux pluviales.

### Mesure d'évitement n°1 :

Il ne sera rejeté aucun effluent liquide vers le milieu naturel.

## Risques

### Risques technologiques

#### Installations industrielles

Le projet de plateforme bois vient s'implanter dans une zone industrielle, la ZAC du Mourillon. D'après le recensement sur la base de données national Géorisques, il y a 2 installations classées recensées dans un rayon de 1000 m autour du projet. Il s'agit de :

- l'établissement VALIA, soumis à enregistrement sous la rubrique 2221, relative à la préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale ;
- et de l'établissement MANE FILS - SA MANE LYRAZ SAVOURY DIVISO, soumis à autorisation pour la rubrique ICPE 3642 (IED), concernant la production d'aliments à partir de matières premières végétales.

Aucun établissement n'est classé SEVESO à proximité immédiate du projet. La commune de Quéven est néanmoins concernée par le risque industriel de type SEVESO pour l'établissement SICOGAZ, pour lequel il existe un plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Le projet est hors des zones de prescription de servitude du PPRT.

### Mesure d'évitement n°2 :

Le projet est hors du périmètre de zonage des prescriptions du PPRT de SICOGAZ.

#### Pollution des sols

D'après le recensement sur la base de données nationale Géorisques, il est recensé :

- 7 anciens sites industriels et activités de service dans un rayon de 500 m autour du projet.
- Aucun secteur d'information sur les sols recensés dans un rayon de 1000 m autour du projet.
- Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est recensé dans un rayon de 500 m autour du projet.

### Mesure d'évitement n°3 :

Le projet est hors du périmètre de sites pollués ou potentiellement pollués identifiés sur la base de données nationale Géorisques.

## Risques naturels

### Risque « séisme »

Le projet est en zone de sismicité de niveau 2, c'est un risque sismique faible mais non nul.

Il n'existe pas de prescription imposée en terme de règle de construction parasismiques dans la zone d'implantation du projet. Aucune mesure spécifique mise en place.

### Risque « radon »

Le projet est dans une zone de potentiel de catégorie vis-à-vis du risque « radon », il s'agit d'un risque fort relatif à l'échelle de la commune de Quéven. Le radon est naturellement présent dans le sol et les roches. Il a tendance à s'accumuler dans les locaux souterrains et les rez-de-chaussée peu ou pas ventilés et peut parfois atteindre des niveaux de concentration trop élevés.

#### Mesure d'évitement n°4 :

La plateforme bois en projet sera de plain-pied, il n'y aura aucun sous-sol. Les hangars sont ouverts.

#### Mesure de réduction°4 :

Les bâtiments (technique et du personnels) sont correctement ventilés.

### Risque « phénomènes météorologiques »

L'exposition au risque tempête est répertorié dans le SCoT du Pays de Lorient. De plus, la prise en compte du changement climatique, amène à pronostiquer la recrudescence des tempêtes avec surcotes de celles actuellement enregistrées.

#### Mesure de réduction°5 :

Hangars adaptés au climat de Quéven. Leur large débord de toiture permet de garantir un abri aux intempéries. Leur faitage dissymétrique maximise le pan sud propice à l'implantation de panneaux photovoltaïques.



## Nuisances

### Trafic

Le projet est à l'origine de trafic routier supplémentaire sur la zone d'activité du Mourillon. En moyenne sur les jours ouvrés d'une année, il est prévu 2 véhicules / jours. Il s'agira des entrées et sorties des semi-remorques de 90 m<sup>3</sup> à fonds mouvants ou de tracteurs-remorques ou d'engins autotractés pour le broyage - criblage.

D'après les chiffres de la Direction Interdépartementale des Routes Ouest (DIR Ouest), le trafic moyen journaliers 2019, sur le tronçon de la N165 passant à l'ouest du site, est compris entre 37 062 véhicules par jour (tronçon nord) et 84 953 véhicules par jour (tronçon plus au sud vers Lorient).

#### Mesure de réduction n°6 :

Le trafic généré est minime par rapport au trafic actuel, de plus il va permettre de diminuer les distances d'approvisionnement de la filière bois-énergie locale.

### Bruit

Une campagne de mesurages a été réalisée le 03 juin 2022 afin de déterminer les niveaux de bruit résiduel aux abords du site projeté de la plateforme bois prévue sur la commune de Quéven. Les mesures ont été opérées en regard de la réglementation applicable au titre des ICPE où le site sera notifié à la nomenclature, et plus particulièrement à l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif au bruit émis par les ICPE.

En période diurne, les niveaux résiduels des 2 points de mesures sont reportés dans le tableau ci-dessous.

	Période Diurne						
	Niveau résiduel L50 en dB(A)						
	A	125	250	500	1K	2K	4K
Point1	41,5	39,5	36,5	36	35,5	29	33,5
Point2	40,5	40,5	36	36	35,5	29,5	28

Avec cet état initial, il sera possible de mesurer l'impact sonore des futures activités de la plateforme bois.

En activité, les sources de bruit de la plateforme bois sont liées au fonctionnement du broyage, du criblage et aux opérations de chargement et de déchargement.

La plage horaire des activités bruyantes, à savoir le broyage de végétaux, sera limitée de 8h30 à 17h30.

#### Mesure de réduction n°7 :

Les engins (pelle et chariot) mis en œuvre dans le process seront homologués et respecteront la réglementation en vigueur.

**Mesure de réduction n°8 :**

Plage horaire des activités bruyantes limitée de 8h30 à 17h30.

### Vibrations

Le broyeur de bois va engendrer des vibrations lors de son fonctionnement. En fonctionnement, les pelles et engins seront également à l'origine de vibrations.

**Mesure de réduction n°9 :**

Les machines mises en œuvre respectent la réglementation en vigueur.

### Émissions lumineuses

L'ensoleillement est favorisé grâce au design architectural des hangar. Les plages horaires de travail sont comprises entre 7h et 19h. Les premiers chargements de bois, pour alimenter les chaufferies, auront lieu à 7h30 et les dernières livraisons acceptées sur le site à 18h30.

**Mesure d'évitement n°5 :**

Le travail aura lieu de jour uniquement. Les éclairages serviront d'appoint en période hivernale lors que la luminosité matinale n'est pas suffisante.

**Mesure de réduction n°10 :**

Le bâtiment est conçu de façon à maximiser l'ensoleillement.

## Émissions

### Rejets atmosphériques

Les camions et engins de manutention, et le broyeur seront à l'origine de gaz à effets de serre.

#### Mesure de réduction n°11 :

Les normes en vigueur seront vérifiées.

### Rejets liquides

Les effluents liquides sont uniquement liés :

- aux poteaux incendie utilisés uniquement pour les incendies, les exercices et les essais de fonctionnement ;
- aux eaux usées des sanitaires (douches et lavabos) ;
- et aux intempéries (eaux pluviales ayant transitées sur le site).

#### Mesure de réduction n°12 :

Mise en place d'un séparateur d'hydrocarbures.

#### Mesure de réduction n°13 :

Mise en place d'un dispositif de sectionnement du réseau d'eaux afin de confiner les eaux d'extinction d'incendie sur le site, avant d'être pompées par une société spécialisée et envoyées en filière de traitement adaptée.

#### Mesure de réduction n°14 :

Mise en place d'une rétention permettant de recueillir les eaux d'extinction d'incendie, dimensionnée selon la méthode de calcul D9A (cf. notice de calcul D9-D9A ci-jointe).

## Déchets

### Mesure de réduction n°15 :

Intégration du critère de limitation de la production de déchets dans la sélection des produits utilisés (qualité, conditionnement, etc.).

SPL BER mettra par ailleurs en œuvre les mesures réglementaires concernant les déchets produits par l'exploitation du site (registre de suivi, sélection des filières d'évacuation et de traitement).

Pour information, la production de déchets d'exploitation courants du site est estimée à 1,95 tonnes de déchets par an, répartis comme détaillé dans le tableau ci-dessous.

**TABLEAU 1 : ESTIMATION DE LA NATURE ET DE LA QUANTITÉ DES DÉCHETS PRODUITS**

TYPE DE DÉCHET		QUANTITÉ/AN
Déchets non dangereux	Déchets industriels banals	0,80 t
Déchets dangereux	Boues provenant du séparateurs eau/hydrocarbures	1,15 t
		<b>1,95 t</b>

Il est à noter qu'il s'agit seulement des déchets d'exploitation courante. Pour ce qui est de la maintenance des engins (pelle et chariot élévateurs), les déchets produits seront pris en charge par les sous-traitants.

Il convient également de noter qu'à la suite d'événements imprévisibles ou d'opérations de renouvellement des équipements, la quantité de déchets produite en interne peut sensiblement augmenter. Les déchets de ces opérations ponctuelles seront traités en respectant l'ordre de priorité national.

D'une manière générale, les déchets seront triés, puis seront dirigés vers la filière d'élimination la plus adaptée, conformément à la réglementation en vigueur. La hiérarchie des modes de traitement appliquée est conforme à la réglementation en vigueur. L'exploitant s'engage à suivre la logique de la prévention des déchets, à favoriser le réemploi, puis de recourir au recyclage (valorisation de matière), et de recourir à la valorisation énergétique que lorsque c'est nécessaire et en dernier lieu de procéder à l'élimination (stockage pour les déchets ultimes).

## Patrimoine / cadre de vie / population

Le site se trouve sur un site archéologique de type 1, correspondant à une zone de saisine du Préfet de région. C'est une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

### Mesure de réduction n°16 :

Toute découverte archéologique fera l'objet d'une information au maire de Quéven, ainsi qu'à la DRAC, conformément à la réglementation en vigueur.

Les haies bordant le site sont identifiées dans le PLU et l'OAP comme étant un patrimoine paysager à préserver.

Il existe un cheminement actif identifié dans le PLU de Quéven.

### Mesure d'évitement n°6 :

Le voies de circulation active à l'ouest et au sud du projet sont conservées. De plus, des écrans paysagers sont maintenus pour masquer le site des vues externes.



PIÈCE VOLONTAIRE N°2 – DOSSIER DE DÉCLARATION LOI SUR L'EAU

## **PV N°2 DOSSIER DE DECLARATION LOI SUR L'EAU**