

**LEGENDRE Développement**  
**5, Rue Louis Jacques Daguerre**  
**35 136 Saint Jacques de la Lande**



**Projet d'exploitation d'un bâtiment logistique  
sur la commune du Loroux-Bottreau (44)**

**Dossier de demande d'enregistrement ICPE**

**Articles L. 512-7 et suivants du code de l'environnement**



**I.C.E Conseil**  
Installations Classées & Environnement

Centre Polidesk  
Parc d'activité doaren molac  
56 610 ARRADON  
T 02 57 62 08 60  
contact@ice-conseil.fr

**Rapport n°ICE- R210971a - Version 2 de décembre 2021**

Chargés de projet :

O. Montière, S. Grolleau - I.C.E Conseil  
M.MACE, N. MILLET - LEGENDRE

---

## SOMMAIRE

---

**CERFA n°15679\*03**

**Pièce jointe n°1** – Carte au 1/25 000

**Pièce jointe n°2** – Plan des abords au 1/2 500

**Pièce jointe n°3** – Plan d'ensemble au 1/500

**Pièce jointe n°4** – Compatibilité des activités projetées avec l'affectation des sols prévue par le plan local d'urbanisme

**Pièce jointe n°5** – Description des capacités techniques et financières

**Pièce jointe n°6** – Respect des prescriptions générales applicables à l'installation

**Pièce jointe n°8** - L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation

**Pièce jointe n°9** - Avis du maire ou du représentant de l'EPCI compétent en matière d'urbanisme sur le type d'usage futur du site en cas d'arrêt définitif de l'installation

**Pièce jointe n°10** – Justificatif du dépôt de la demande de permis de construire

**Pièce jointe n°12** – Compatibilité du projet avec des plans, schémas et programmes

Autres pièces transmises par le demandeur :

**Pièce complémentaire n°1** – Plan d'ensemble du RDC

**Pièce complémentaire n°2** – Plans de façades

**Pièce complémentaire n°3** – Plan de toiture

**Pièce complémentaire n°4** – Rapport FLUMIlog

**Pièce complémentaire n°5** – Analyse du risque foudre et étude technique

**Pièce complémentaire n°6** – Plan cadastral

**CERFA N°15679\*03**

*Modèle national fixé par arrêté ministériel du 03 mars 2017  
en application de l'article R.512-46-3 du code de l'environnement*



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé  
des installations classées  
pour la protection de  
l'environnement

# Annexe I : Demande d'enregistrement pour une ou plusieurs installation(s) classée(s) pour la protection de l'environnement

N°15679\*03

Articles L. 512-7 et suivants du code de l'environnement

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

## 1. Intitulé du projet

## 2. Identification du demandeur (remplir le 2.1.a pour un particulier, remplir le 2.1.b pour une société)

### 2.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :

Madame  Monsieur

Nom, prénom

### 2.1.b Personne morale (vous représentez une société civile ou commerciale ou une collectivité territoriale) :

Dénomination ou  
raison sociale

N° SIRET

Forme juridique

Qualité du  
signataire

Le nom de la personne, physique ou morale, qui exerce une activité soumise à la réglementation relative aux ICPE est une information regardée comme nécessaire à l'information du public, publié sans anonymisation en application des dispositions du 3° de l'article D312-1-3 du code des relations entre le public et l'administration.

Toutefois, si sa publication fait craindre des représailles ou est susceptible de porter atteinte à la sécurité publique ou à la sécurité des personnes, l'exploitant personne physique peut demander que la donnée ne soit pas mise en ligne au titre de l'application du d) de l'article L. 311-5 du code des relations entre le public et l'administration :

Dans l'hypothèse où ces données seraient mises en ligne, je souhaite, en tant que personne physique, qu'elles soient anonymisées :

### 2.2 Coordonnées (adresse du domicile ou du siège social)

N° de téléphone

N° voie

Type de voie

Nom de voie

Lieu-dit ou BP

Code postal

Commune

Si le demandeur réside à l'étranger

Pays

Province/Région

### 2.3 Personne habilitée à fournir les renseignements demandés sur la présente demande

Cochez la case si le demandeur n'est pas représenté

Madame  Monsieur

Nom, prénom

Société

Service

Fonction

#### Adresse

N° voie

Type de voie

Nom de voie

Lieu-dit ou BP

Code postal

Commune

N° de téléphone

Adresse électronique

## 3. Informations générales sur l'installation projetée

### 3.1 Adresse de l'installation

N° voie

Type de voie

Nom de la voie

Lieu-dit ou BP

Code postal  Commune

**3.2 Emplacement de l'installation**

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs départements ? Oui  Non

Si oui veuillez préciser les numéros des départements concernés :

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs communes ? Oui  Non

Si oui veuillez préciser le nom et le code postal de chaque commune concernée :

**4. Informations sur le projet**

**4.1 Description**

Description de votre projet, incluant ses caractéristiques physiques y compris les éventuels travaux de démolition et de construction

**4.2 Votre projet est-il un :**

Nouveau site

Site existant

#### 4.3 Activité

Précisez la nature et le volume des activités ainsi que la ou les rubrique(s) de la nomenclature des installations classées dont la ou les installations projetées relèvent :

Numéro de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié) avec seuil	Identification des installations exprimées avec les unités des critères de classement	Régime

#### 4.4 Installations, ouvrages, travaux, activités (IOTA) :

Votre projet est-il soumis à une ou plusieurs rubrique(s) relevant de la réglementation IOTA ? Oui  Non

Si oui :

- la connexité de ces IOTA les rend-elle nécessaires à l'installation classée ?

Oui  Non

- la proximité de ces IOTA avec l'installation classée est-elle de nature à en modifier notablement les dangers ou inconvénients ?

Oui  Non

- indiquez la (ou les) rubrique(s) concernée(s) :

Numéro de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié) avec seuil	Identification des installations, ouvrages, travaux, activités (IOTA)	Régime

#### 5. Respect des prescriptions générales

5.1 Veuillez joindre un document permettant de justifier que votre installation fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel, sous réserve des aménagements demandés au point 5.2. Ce document devra également permettre de justifier que votre installation soumise à déclaration connexe à votre activité principale fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel.

*Attention, la justification de la conformité à l'arrêté ministériel de prescriptions générales peut exiger la production de pièces annexes (exemple : plan d'épandage).*

*Vous pouvez indiquer ces pièces dans le tableau à votre disposition en toute fin du présent formulaire, après le récapitulatif des pièces obligatoires.*

5.2 Souhaitez-vous demander des aménagements aux prescriptions générales mentionnées ci-dessus ? Oui  Non

*Si oui, veuillez fournir un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés.*

**Le service instructeur sera attentif à l'ampleur des demandes d'aménagements et aux justifications apportées.**

#### 6. Sensibilité environnementale en fonction de la localisation de votre projet

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement. Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/linformation-environnementale#e2>

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :

Oui Non

Si oui, lequel ou laquelle ?

Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondiale ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ? <i>[Site répertorié dans l'inventaire BASOL]</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ? <i>[R.211-71 du code de l'environnement]</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Si oui, lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

D'un site classé ?



## 7. Effets notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement.

7.1 Incidence potentielle de l'installation		Oui	Non	NC <sup>1</sup>	Si oui, décrire la nature et l'importance de l'effet (appréciation sommaire de l'incidence potentielle)
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements en eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<sup>1</sup>

Non concerné

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 6 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il des émissions lumineuses?  Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Emissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre t-il des d'effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Déchets</b>	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Patrimoine/ Cadre de vie/ Population</b>	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements) notamment l'usage des sols ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 7.2 Cumul avec d'autres activités

Les incidences du projet, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui  Non

Si oui, décrivez lesquelles :

### 7.3 Incidence transfrontalière

Les incidences de l'installation, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontalière ?

Oui  Non

Si oui, décrivez lesquels :

### 7.4 Mesures d'évitement et de réduction

Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Plusieurs mesures ont été prises lors du choix du projet. En effet, il a été retenu de construire le bâtiment sur des terrains voués à être aménagés et dans une zone d'activités. Cette zone d'activités a fait l'objet d'études spécifiques en termes de gestion des eaux, d'études faunistique et floristique afin d'analyser les incidences d'une urbanisation sur l'ensemble du territoire de la zone d'activités et non par projet.

D'autres mesures plus spécifiques au terrain sont d'ores et déjà prévues pour l'implantation de ce bâtiment telles que :

- la création d'une capacité de confinement permettant de contenir sur site d'éventuelles eaux d'extinction,
- la régulation des eaux pluviales avant le rejet dans le réseau de la zone d'activités à un débit régulé,
- la création d'aires de stationnement pour les véhicules légers et les poids lourds pour éviter un encombrement sur les axes de circulation du secteur.

## 8. Usage futur

Pour les sites nouveaux, veuillez indiquer votre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, accompagné de l'avis du propriétaire le cas échéant, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme [5° de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement].

L'usage futur projeté du site en cas d'arrêt définitif de l'établissement est un usage d'activités économiques de type industriel ou logistique.

## 9. Commentaires libres

## 10. Engagement du demandeur

A

Le

Signature du demandeur

  
**LEGENBRE DEVELOPPEMENT**  
5 rue Louis-Jacques Dazuis - CS 60825  
35208 RENNES Cedex 2  
Tél. 02 99 86 75 86 - Fax 02 99 86 70 11  
SIRET 799 817 036 00020

# Bordereau récapitulatif des pièces à joindre à la demande d'enregistrement

**Vous devez fournir le dossier complet en trois exemplaires, augmentés du nombre de communes dont l'avis est requis en application de l'article R. 512-46-11. Chaque dossier est constitué d'un exemplaire du formulaire de demande accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre enregistrement, parmi celles énumérées ci-dessous.**

## 1) Pièces obligatoires pour tous les dossiers :

Pièces	
<b>P.J. n°1.</b> - Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée [1° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°2.</b> - Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale à 100 mètres. Lorsque des distances d'éloignement sont prévues dans l'arrêté de prescriptions générales prévu à <a href="#">l'article L. 512-7</a> , le plan au 1/2 500 doit couvrir ces distances augmentées de 100 mètres [2° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°3.</b> - Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants, les canaux, plans d'eau et cours d'eau [3° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
Requête pour une échelle plus réduite <input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/>
En cochant cette case, je demande l'autorisation de joindre à la présente demande d'enregistrement des plans de masse à une échelle inférieure au 1/200 [titre 1er du livre V du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°4.</b> - Un document permettant au préfet d'apprécier la compatibilité des activités projetées avec l'affectation des sols prévue pour les secteurs délimités par le plan d'occupation des sols, le plan local d'urbanisme ou la carte communale [4° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°5.</b> - Une description des capacités techniques et financières au sens du 7° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°6.</b> - Un document justifiant du respect des prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées applicables à l'installation. Ce document présente notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions [8° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
Pour les installations d'élevage, se référer au point 5 de la notice explicative.	

## 2) Pièces à joindre selon la nature ou l'emplacement du projet :

Pièces	
<b>Si vous sollicitez des aménagements aux prescriptions générales mentionnés à l'article L. 512-7 applicables à l'installation :</b>	
<b>P.J. n°7.</b> - Un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés [Art. R. 512-46-5 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
<b>Si votre projet se situe sur un site nouveau :</b>	
<b>P.J. n°8.</b> - L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	
<b>P.J. n°9.</b> - L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	<input type="checkbox"/>
<b>Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'un permis de construire :</b>	
<b>P.J. n°10.</b> - La justification du dépôt de la demande de permis de construire [1° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input type="checkbox"/>
<b>Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'une autorisation de défrichement :</b>	
<b>P.J. n°11.</b> - La justification du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement [2° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input type="checkbox"/>
<b>Si l'emplacement ou la nature du projet sont visés par un plan, schéma ou programme figurant parmi la liste suivante :</b>	
<b>P.J. n°12.</b> - Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants : [9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>

- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3	<input type="checkbox"/>
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
<b>Si votre projet nécessite une évaluation des incidences Natura 2000 :</b>	
<b>P.J. n°13.</b> - L'évaluation des incidences Natura 2000 [article 1° du I de l'art. R. 414-19 du code de l'environnement]. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence [Art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°13.1.</b> - Une description du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque le projet est à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ; [1° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°13.2.</b> Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°13.3.</b> Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont vous êtes responsable, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites [II de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°13.4.</b> S'il résulte de l'analyse mentionnée au 13.3 que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables [III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°13.5.</b> Lorsque, malgré les mesures prévues en 13.4, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre : [IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement] :	<input type="checkbox"/>
- <b>P.J. n°13.5.1</b> La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement ; [1° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- <b>P.J. n°13.5.2</b> La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au 13.4 ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ; [2° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- <b>P.J. n°13.5.3</b> L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées par vous [3° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
<b>Si votre projet concerne les installations qui relèvent des dispositions de l'article 229-6 :</b>	
<b>P.J. n°14.</b> - La description :	
- Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du gaz à effet de serre ;	
- Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ;	
- Des mesures de surveillance prises en application de l'article L. 229-6. Ces mesures peuvent être actualisées par l'exploitant dans les conditions prévues par ce même article sans avoir à modifier son enregistrement	<input type="checkbox"/>

<b>P.J. n°15.</b> Un résumé non technique des informations mentionnées dans la pièce jointe n°14 [10° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>Si votre projet concerne une installation d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW :</b>	
<b>P.J. n°16.</b> - Une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages. [11° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>P.J. n°17.</b> - Une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur. [12° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
<b>Si votre projet comprend une ou plusieurs installations de combustion moyennes relevant de la rubrique 2910 :</b>	
<b>P.J. n°18.</b> - Indiquer le numéro de dossier figurant dans l'accusé de réception délivré dans le cadre du rapportage MCP	<input type="checkbox"/>

### 3) Autres pièces volontairement transmises par le demandeur :

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les pièces supplémentaires que vous souhaitez transmettre à l'administration.

Pièces	
PC1 - Plan du RDC	<input checked="" type="checkbox"/>
PC2 - Plan de coupe	<input checked="" type="checkbox"/>
PC3 - Plan de toiture	<input checked="" type="checkbox"/>
PC4 - Rapports FLUMIlog	<input checked="" type="checkbox"/>
PC5 - Analyse du Risque Foudre et Étude Technique	<input checked="" type="checkbox"/>
PC6 – Plan cadastral	<input checked="" type="checkbox"/>

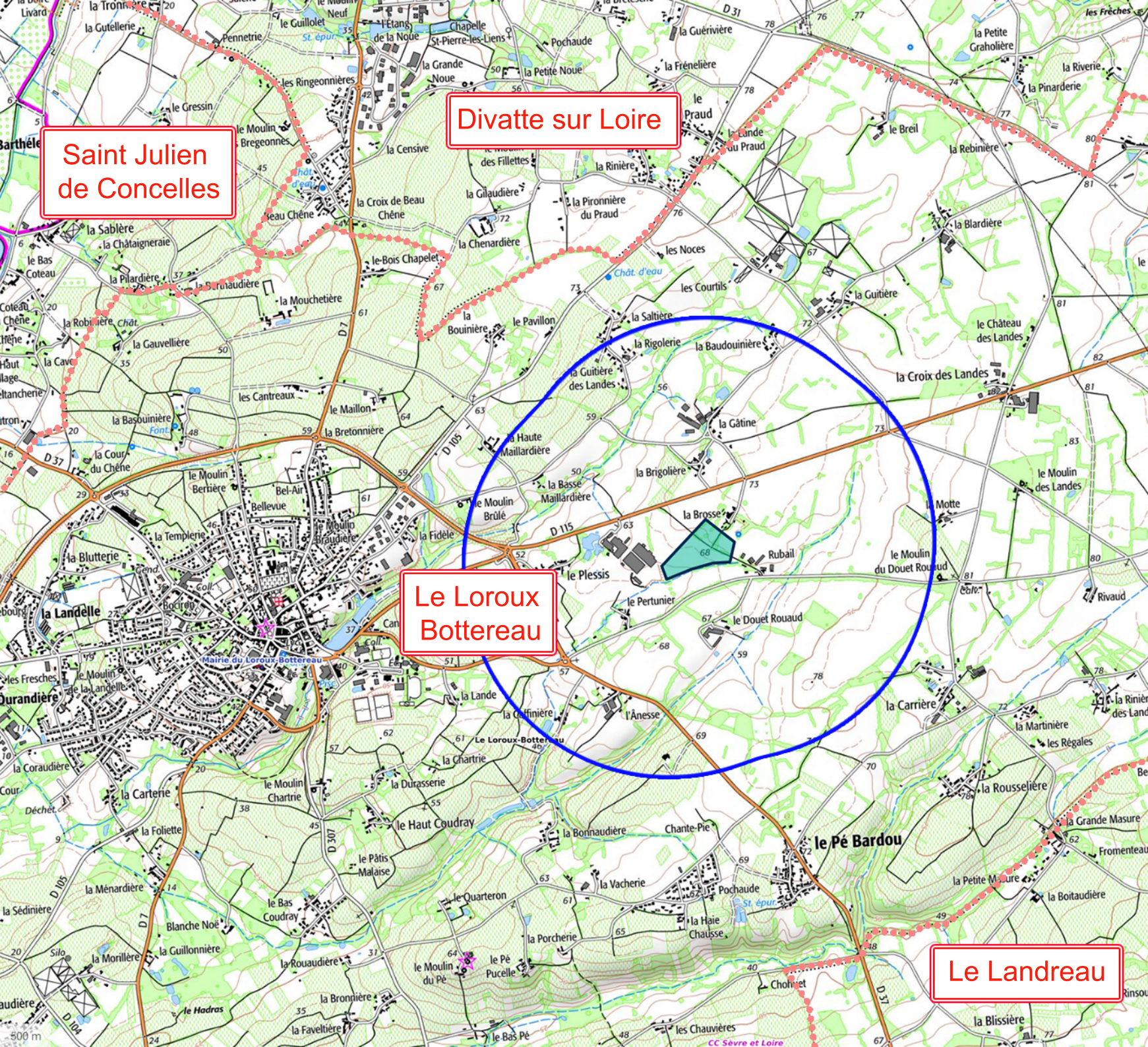


**Pièce jointe n°1**

**Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera  
indiqué l'emplacement de l'installation projetée**

*1° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement*

# Plan de localisation



**Saint Julien de Concelles**

**Divatte sur Loire**

**Le Loroux Bottereau**

**Le Landreau**



Site



Périmètre de 100 m



Limites communales

500 m




Ech : 1/25 000

**Pièce jointe n°2**

**Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale à 100 mètres. Lorsque des distances d'éloignement sont prévues dans l'arrêté de prescriptions générales prévu à l'article L. 512-7, le plan au 1/2 500 doit couvrir ces distances augmentées de 100 mètres**

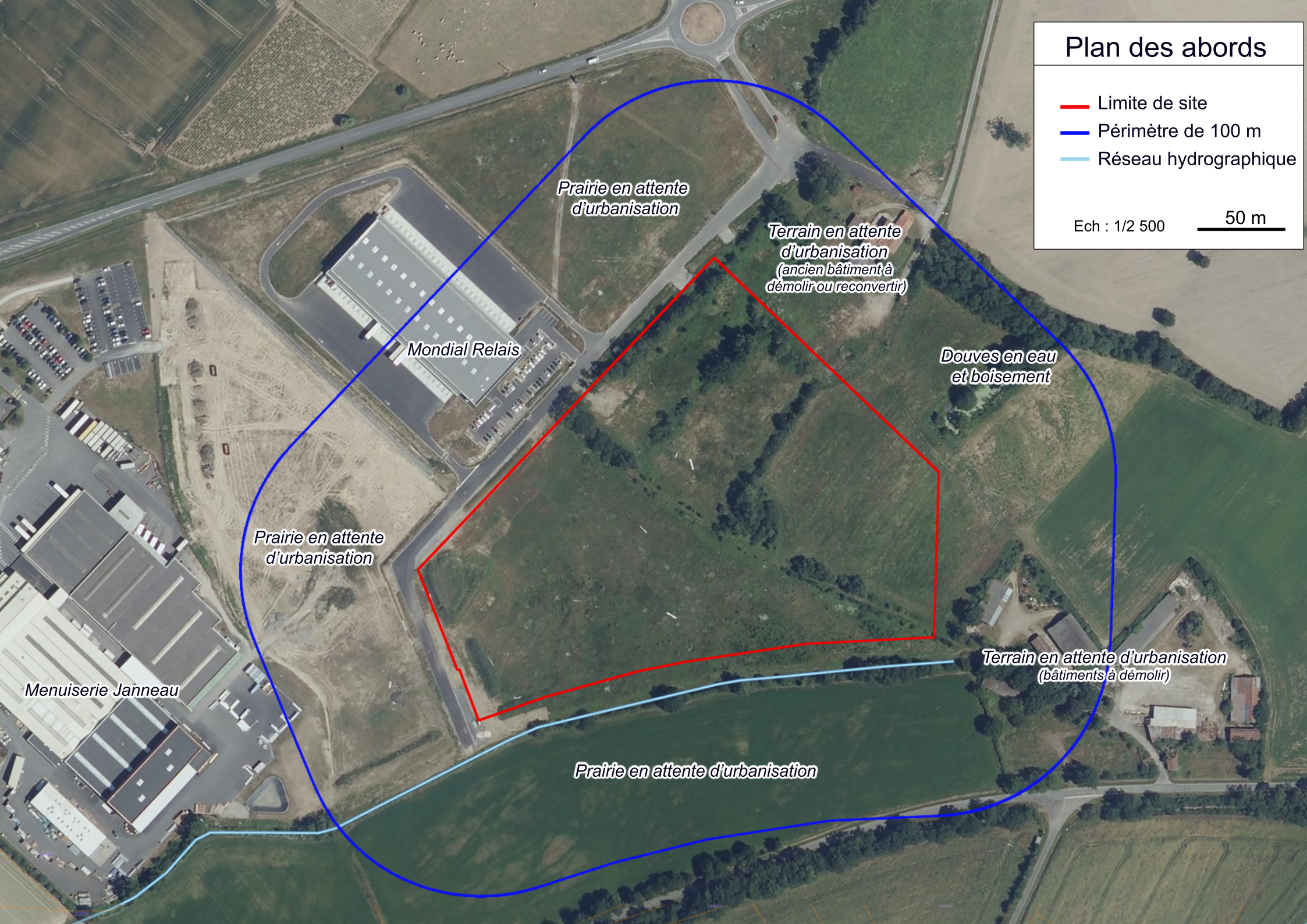
*2° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement*

# Plan des abords

-  Limite de site
-  Périmètre de 100 m
-  Réseau hydrographique

Ech : 1/2 500

 50 m



*Prairie en attente d'urbanisation*

*Terrain en attente d'urbanisation (ancien bâtiment à démolir ou reconvertir)*

*Mondial Relais*

*Douves en eau et boisement*

*Prairie en attente d'urbanisation*

*Terrain en attente d'urbanisation (bâtiments à démolir)*

*Menuiserie Janneau*

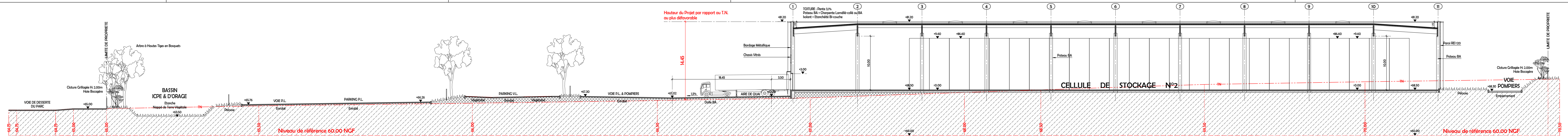
*Prairie en attente d'urbanisation*

**Pièce jointe n°3**

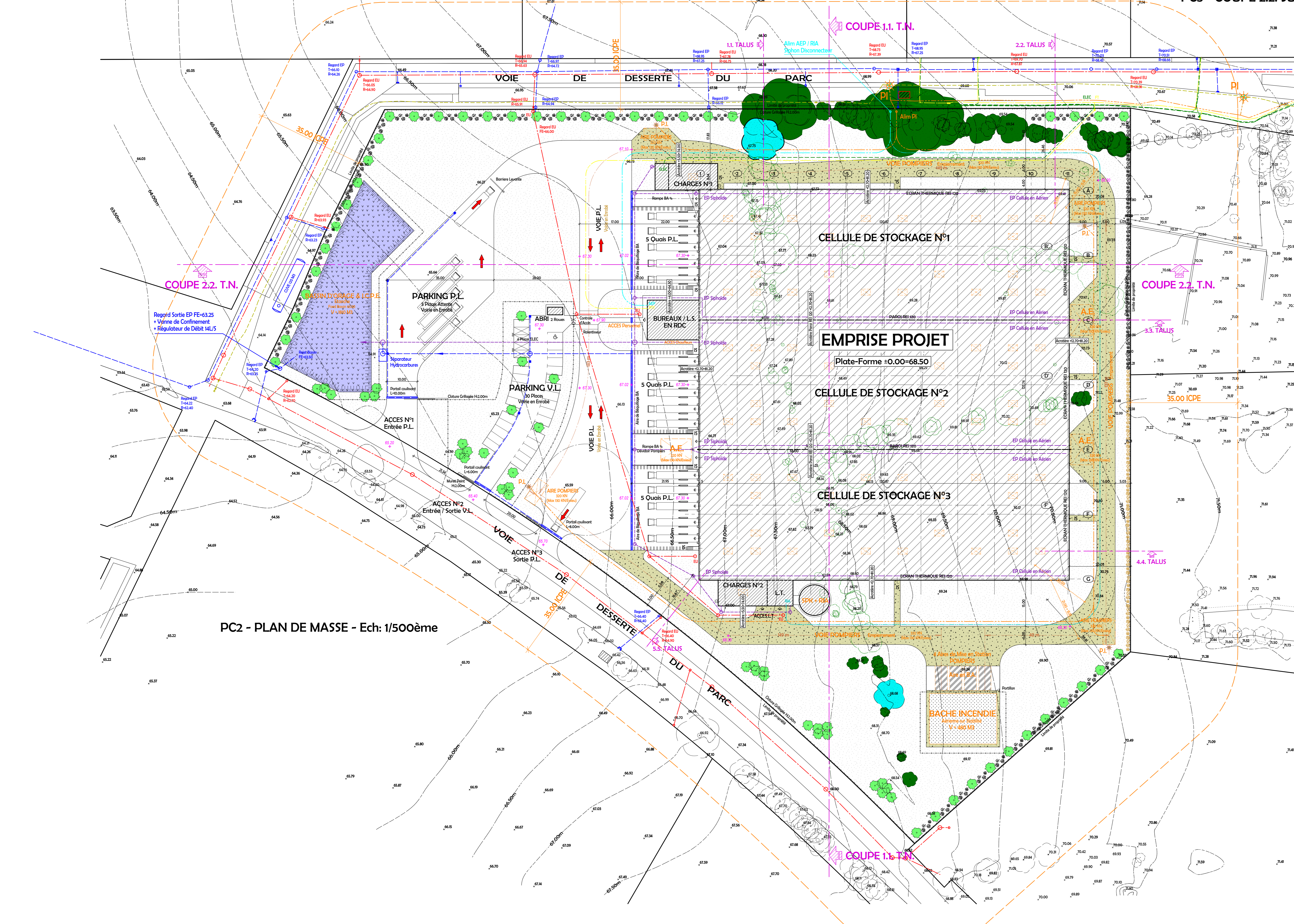
**Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants, les canaux, plans d'eau et cours d'eau**

*3° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement*

Conformément au titre 1<sup>er</sup> du livre V du code de l'environnement, l'autorisation de joindre un plan de masse à une échelle inférieure au 1/200 est sollicitée.



PC3 - COUPE 2.2. SUR TERRAIN NATUREL - Ech: 1/250ème



PC2 - PLAN DE MASSE - Ech: 1/500ème

- LEGENDE PLANTATIONS :**
- Arbres à hauteurs tiges à planter isolés dans Haie bocagère ou en Bosquets
  - Stationnements V.L. : 1U / 8 Places ou Mini.
  - Essences décrites dans Notice PC4 Jointe
  - Arbres Existants à conserver
  - Arbres Existants à supprimer et à replanter en Bosquets
  - Haie Bocagère à planter
  - 1 ou 2 Etages de Végétation suivant emplacement
  - Voir Schéma de plantation et Essences dans Notice PC4 Jointe
  - Arbres Existants abritant le Grand Capricorne, espèce protégée
  - Haie Bocagère à planter par l'aménageur de la Zone
  - Voir Schéma de plantation et Essences dans Notice PC4 Jointe

TABLEAU DES SURFACES EXTERIEURES	
EMPRISE FONCIERE - LOT D2 & D3	45 532
EMPRISE BATI	16 140
VOIRIE LOURDE en Enrobé	4 375
AIRE DE QUAIS P.L. en Béton Armé	2 340
VOIRIE LEGERE en Enrobé	944
VOIE POMPIERS en Empiement	4 382
BASSIN D'ORAGE & ICPE Etanche	1 344
ESPACES VERTS en Pelouse	16 007
<b>TOTAL Surfaces Extérieures</b>	<b>45 532</b>

**NOTE :**  
Ces plans ne sont pas des plans d'exécution, ils sont exclusivement destinés à l'obtention des autorisations administratives de construction

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME DE STOCKAGE**  
Parc d'Activités du Plessis - 44430 LE LOROUX BOTTEREAU

**GAZEAU & BRELET**  
TRANSPORTS - LOGISTIQUE

**LEGENDRÉ**  
Développement

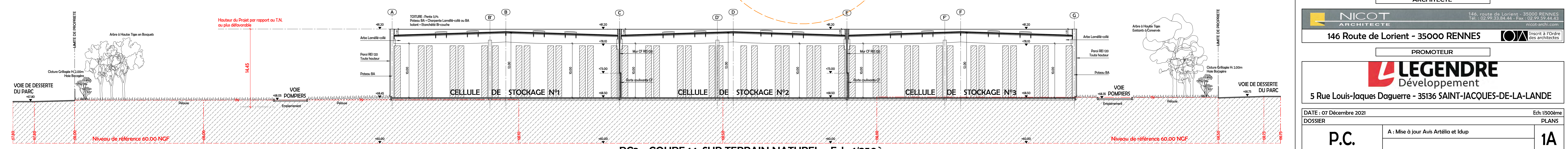
5 Rue Louis-Jacques Daguerre - 35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

**PLAN DE MASSE**  
**COUPES SUR T.N.**

**NICOT**  
ARCHITECTE

**PROMOTEUR**  
**LEGENDRÉ**  
Développement

5 Rue Louis-Jacques Daguerre - 35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE



PC3 - COUPE 1.1. SUR TERRAIN NATUREL - Ech: 1/250ème

**Pièce jointe n°4**

**Un document permettant au préfet d'apprécier la compatibilité des activités projetées avec l'affectation des sols prévue pour les secteurs délimités par le plan d'occupation des sols, le plan local d'urbanisme ou la carte communale**

*4° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]*

Le projet de plateforme logistique s'implante sur le territoire de la commune du Loroux-Bottereau, au sein de la ZAC du Plessis. Cette commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme qui a été approuvé le 11 décembre 2003 et dont la dernière modification date du 19 juin 2018.

Le règlement graphique permet de localiser le projet au sein de la zone 1AUep. La zone 1AUep correspond à la zone du Plessis pour l'accueil d'activités économiques.

Ainsi, en première approche, il ressort que le projet s'inscrit dans la vocation de la zone. Précisons que l'article 1AUep2 stipule que les constructions à destination industrielle sont admises dans le respect des articles 1AUep3 à 1AUep14.

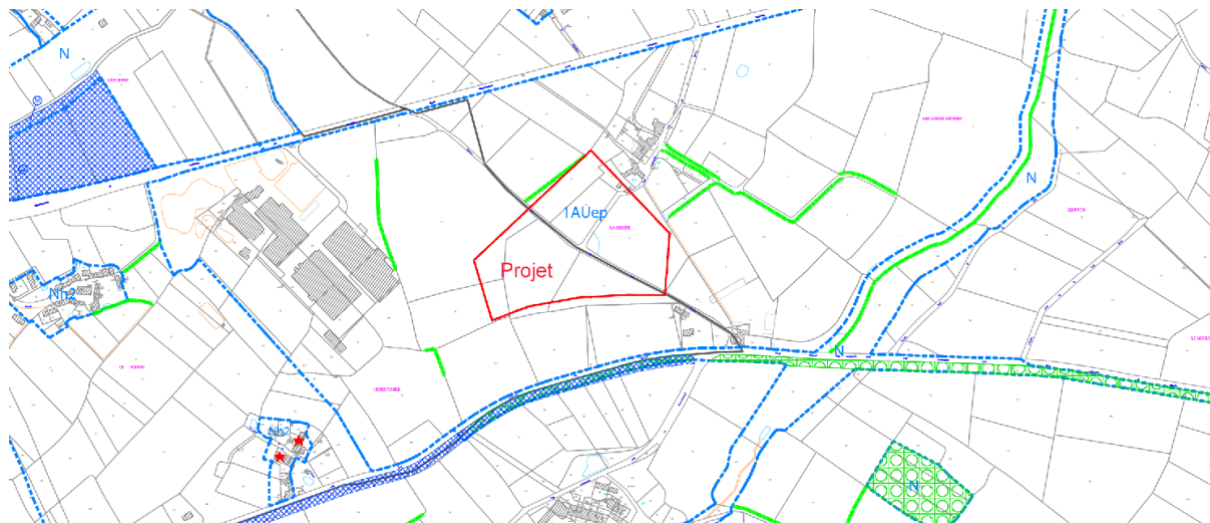


Figure 1 : Extrait de plan de zonage du PLU

Les conditions de l'occupation des sols applicables au projet sont définies au sein des articles applicables au secteur 1AUep.

Le projet respectera l'ensemble des conditions applicables et notamment :

- Article 1AUep 3 : L'accès au site sera réalisé via les routes de la ZAC. Il n'y aura pas d'accès direct à la RD115 ni à la route du Moulin du Douet Rouaud.
- Article 1AUep 4 : L'établissement sera raccordé aux réseaux communaux (eaux usées, électricité, téléphonie, gaz). Ces réseaux seront enterrés.
- Article 1AUep 6 : Un recul d'au moins 15 m par rapport aux limites de propriété est prévu (respect du seuil limite de 7,2 m correspondant à la moitié de la hauteur du bâtiment). De plus, le bâtiment sera éloigné de plus de 25 m de la RD115,
- Article 1AUep 7 : un recul minimal des constructions de 3 m est maintenu par rapport aux limites de propriété (15 m au point le plus proche),
- Article 1AUep 8 : les principaux locaux seront contigus. Les autres locaux (abris 2 roues) seront éloignés de plus de 5 m entre eux (cas des constructions non contiguës).
- Article 1AUep 9 : pas de prescription (emprise au sol).
- Article 1AUep 10 : la hauteur maximale n'est pas réglementée,
- Article 1AUep 11 : l'aspect extérieur du bâtiment respectera les règles générales fixées.
- Article 1AUep 12 : le stationnement des véhicules s'effectuera à l'intérieur du site, en dehors des voies publiques. Il est prévu 31 places de stationnement pour les véhicules légers associées à un abri 2 roues afin de tenir compte des besoins de l'activité. Des aires de stationnement pour les poids lourds sont également prévues sur le site.



- Article 1AUep 13 : les espaces verts seront aménagés par des plantations. Les espaces traités en espaces paysagers (gazon ou planté) représenteront au minimum 15 % de la surface des terrains (environ 35 %). Des arbres de haute tige sont également prévus par tranche de 8 places de stationnement des véhicules légers.

L'extrait du règlement correspondant est présenté en annexe à la présente pièce jointe.

*Annexe 1 : Extrait du règlement d'urbanisme*

Les caractéristiques du projet sont donc en accord avec les prescriptions imposées dans le PLU en vigueur.

Il ressort également de la consultation des documents d'urbanisme qu'aucun espace ou emplacement protégé mentionné sur le plan de zonage n'impacte les terrains du projet.

*Pièce jointe n°4 – Annexe 1*  
*Extrait du règlement d'urbanisme*

### TITRE III

#### CHAPITRE 5

#### DISPOSITIONS APPLICABLES AU SECTEUR 1AUep

##### **Caractère du secteur :**

Le secteur 1AUep recouvre des terrains à l'Est de la commune sur la RD 115 entre le Loroux Bottereau *et le Maine & Loire*. Il a vocation à accueillir le futur parc d'activités du Plessis (identifié comme parc industriel de rayonnement départemental par le SCOT). Le caractère naturel de ces terrains, leur configuration, leur superficie importante et leur situation stratégique pour le développement de l'urbanisation imposent le recours à une opération d'aménagement pour rechercher une cohérence d'ensemble.

##### **Vocation du secteur :**

La vocation du secteur 1AUep est de permettre l'accueil d'activités économiques. D'une façon générale, il s'agit d'organiser l'accueil d'activités économiques nouvelles en prévoyant la réalisation des équipements nécessaires. Ce secteur correspond au site de la ZAC économique du Plessis le long de la RD au lieu-dit « le Plessis-La Brosse ». Ce site est réservé à l'activité industrielle, artisanale, tertiaire et de services.

##### **Présentation des conditions d'urbanisation**

L'urbanisation nouvelle doit se faire sous la forme d'une opération d'aménagement respectant un ensemble de conditions décrites à l'article 2 du présent chapitre.

## SECTION I

### NATURE DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DES SOLS

#### **ARTICLE 1AUep 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES**

**Sont interdites les occupations et utilisations du sol non mentionnées à l'article 1AUep 2 et notamment :**

- Toute construction qui ne s'inscrit pas dans une opération d'aménagement d'ensemble
- Le stationnement isolé de caravanes et les garages collectifs de caravanes ;
- Les terrains aménagés pour l'accueil de campeurs sous tentes ou de caravanes (terrains de camping) ;
- Les terrains aménagés pour les habitations légères de loisir (P.R.L.), les habitations et constructions de loisir (maisons mobiles, H.L.L., bungalows...) ;
- Les dépôts de matériaux de démolition, de ferrailles, de déchets... ;
- Les affouillements et exhaussements du sol non liés à une occupation ou utilisation du sol autorisée ;
- Les constructions agricoles et les installations d'élevage ;
- Les serres et cabanes ;
- Les carrières ;
- Les constructions à destination commerciale

#### **ARTICLE 1AUep 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES**

**2.1 - Dans l'ensemble du secteur 1AUep, sont admises, dans le respect des articles 1AUep 3 à 1AUep14, les occupations et utilisations du sol suivantes et dans le respect des 2 conditions cumulatives suivantes :**

- ⇒ Les constructions y sont autorisées lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble portant sur l'ensemble du secteur, n'excluant pas une réalisation en plusieurs tranches ;
- ⇒ De réaliser ou de programmer les équipements publics nécessaires à leur desserte.

#### **Les occupations et utilisations du sol suivantes :**

- Les équipements d'infrastructures et les équipements de superstructures nécessaires à l'exploitation et à la gestion des services d'intérêt général ou collectifs (voiries, réseaux,...) sous réserve d'une bonne intégration dans leur environnement bâti.
- Les affouillements et exhaussements de sol à condition qu'ils soient indispensables pour la réalisation d'une occupation ou utilisation du sol autorisée dans le secteur.
- Les constructions à destination :
  - d'artisanat,
  - de bureaux et de services,
  - industrielle;
  - de restauration ;
- Les dépôts et entrepôts commerciaux ;
- Hall d'exposition intégré à la construction et lié à l'activité
- La réfection, l'aménagement des constructions existantes (sans création de logement supplémentaire) ;
- Les constructions à destination de gardiennage à condition :
  - qu'elles soient destinées la surveillance ou le gardiennage des activités implantées dans le secteur (logement de fonction),
  - qu'elles soient intégrées au volume des bâtiments d'activité,
  - que la surface de plancher n'excède pas 30 m<sup>2</sup>,
 ces conditions étant cumulatives ;

## SECTION II

### CONDITIONS DE L'OCCUPATION DES SOLS

#### **ARTICLE 1AUep 3 : DESSERTE DES TERRAINS ET ACCES AUX VOIES PUBLIQUES**

La desserte et les accès aux terrains, ainsi que les caractéristiques des voies nouvelles, doivent respecter les dispositions de l'article 4.12 des Dispositions Générales du présent règlement.

##### **3.1 - Accès**

Les accès directs aux lots et aux terrains à partir de la route départementale 115 et de la route du Moulin du Douet Rouaud sont interdits

##### **3.2 - Voies nouvelles : règles générales**

Les voies nouvelles en impasse, ouvertes à la circulation automobile, doivent être aménagées de façon à permettre aux véhicules de faire aisément demi-tour.

Dans le cas de la création de voies nouvelles destinées à être ouvertes à la circulation automobile l'éclairage public doit être prévu lors de la demande d'autorisation (permis de construire...).

#### **ARTICLE 1AUep 4 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES RÉSEAUX**

La desserte des terrains par les réseaux doit respecter les dispositions de l'article 4.13 des Dispositions Générales du présent règlement.

##### **4.1 - Eaux usées**

Toute construction ou installation nouvelle nécessitant l'assainissement doit être raccordée au réseau public d'assainissement.

##### **4.2 - Electricité - Téléphonie – Gaz**

En dehors des emprises publiques, tous les câbles de distribution des réseaux nouveaux doivent être enterrés. La possibilité de raccordement souterrain de chaque nouveau bâtiment au réseau téléphonique doit être prévue lors de la demande d'autorisation (permis de construire...).

#### **ARTICLE 1AUep 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS**

Sans objet.

#### **ARTICLE 1AUep 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES**

##### **6.1 - Règles générales**

Les constructions nouvelles doivent être implantées à une distance supérieure ou égale à la demie hauteur sans être inférieur à 3 m en recul de l'alignement des voies publiques ou privées ouvertes à la circulation automobile qu'elles soient existantes, à élargir ou à créer, et dans le respect de l'article 4.8 des Dispositions Générales du présent règlement.

##### **6.2 - Cas particuliers**

Les ouvrages techniques nécessaires à l'exploitation et à la gestion des services d'intérêt général ou collectifs (voiries, réseaux, exigences de sécurité, défense contre l'incendie, ...) peuvent s'implanter avec un recul

inférieur à condition de respecter l'harmonie générale et d'assurer une parfaite intégration du projet dans son environnement bâti et paysager.

### **6.3 - Cas particuliers des routes départementales**

Les constructions doivent respecter un recul minimal de 25 mètres par rapport à l'axe de la route départementale 115.

#### **ARTICLE 1AUep 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES**

Les constructions nouvelles doivent être implantées dans le respect de l'article 4.8 des Dispositions Générales du présent règlement.

##### **7.1 - Règle générale**

Les constructions nouvelles peuvent être implantées :

- soit sur l'une des limites séparatives en respectant une marge latérale minimale de 3 mètres par rapport à l'autre limite séparative.
- Soit à une distance minimale de 3 mètres par rapport à chacune des limites séparatives.

##### **7.2 – Cas particulier des parcelles comportant une façade sur la RD115**

Les constructions nouvelles doivent être implantées à une distance minimale de 6m par rapport à chacune des limites séparatives.

#### **ARTICLE 1AUep 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE**

Les constructions nouvelles doivent être implantées dans le respect de l'article 4.8 des Dispositions Générales du présent règlement.

#### **ARTICLE 1AUep 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS**

Non réglementé

#### **ARTICLE 1AUep 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS**

Non réglementé

#### **ARTICLE 1AUep 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS**

L'aspect extérieur des constructions, des clôtures (y compris leur implantation), doit être composé dans le respect de l'article 4.14 des Dispositions Générales du présent règlement.

##### **11.1 – Généralités**

Le dossier de demande de permis de construire devra en outre explicitement indiquer l'état initial du terrain (relief végétation...) et l'aménagement des espaces extérieurs projeté (nature des plantations, modification éventuelle du nivellement...).

Les constructions par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier ne doivent pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt du Parc d'Activités du Plessis.

Une attention particulière devra être portée à :

- la composition des différents volumes de constructions,

- au traitement des façades (matériaux, couleurs et rythme des percements),
- l'insertion adéquate des constructions dans la topographie des terrains,
- au traitement très soigné des espaces verts et des plantations entourant les bâtiments, afin d'aboutir, à terme, à une composition d'ensemble cohérente et harmonieuse.
- Les façades autres que la façade d'entrée du bâtiment devront être traitées avec autant d'attention que cette dernière.

La volumétrie, les extensions, la composition des façades et notamment la disposition des ouvertures, doivent être conçues dans le respect de l'article 4.8 des Dispositions Générales du présent règlement.

## **11.2 - Adaptation au sol**

Les constructions et installations doivent s'adapter à la topographie du terrain naturel.

## **11.3 – Façades**

Quels que soient les matériaux utilisés, il sera généralement préférable d'opter pour des colorations plutôt neutres, surtout pour les volumes importants, et de souligner par des teintes plus vives certains éléments de parement. L'utilisation de plusieurs couleurs doit être un élément de composition permettant d'alléger les volumes.

## **11.4 – Toitures**

Les couvertures traditionnelles en tuile ou en ardoise sont interdites, sauf dans le cas d'extension de bâtiment existant dont la couverture est en tuile ou en ardoise.

La mise en œuvre de toitures végétalisées est fortement encouragée.

## **11.5 - Extensions ultérieures**

La conception des bâtiments devra intégrer, dans une démarche à priori, les possibilités ultérieures d'extension afin de leur assurer une bonne intégration future. De même, d'éventuels bâtiments annexes devront s'harmoniser avec le volume principal.

## **11.6 – Clôtures**

Les clôtures doivent être simples et discrètes et composées en harmonie avec le bâti et le site environnants.

Les clôtures ne sont pas obligatoires ; si elles sont nécessaires, leur hauteur ne dépassera pas 2m

## **11.7 – Enseignes**

Les enseignes devront être non saillantes et parfaitement intégrées au bâtiment pour ne pas compromettre la qualité architecturale de l'ensemble du parc d'activités.

## **ARTICLE 1AUep 12 : STATIONNEMENT DES VEHICULES**

Le stationnement des véhicules doit être assuré dans les conditions mentionnées à l'article 4.5 des dispositions générales du présent règlement.

### **12.1 Construction à destination de gardiennage :**

- 1 place de stationnement par logement.

### **12.2 Autres constructions :**

Le stationnement doit être adapté à la nature et à l'importance de l'activité.

### **12.3 - Autres constructions**

La règle applicable aux constructions ou établissements non prévus ci-dessus est celle à laquelle ces établissements sont le plus directement assimilables.

## **ARTICLE 1AUep 13 : ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS**

### **13.1 - Règles générales**

L'aménagement des abords doit être conçu dans le respect des articles 4.8.5 et 4.15 des Dispositions Générales du présent règlement.

Des compositions d'essences régionales, adaptées à la nature du terrain, doivent être privilégiées.

Des tampons visuels constitués de plantations d'essences régionales et diversifiées peuvent être exigés pour atténuer l'impact de certaines constructions ou installations (protection visuelle de dépôt par exemple).

La bande inconstructible de 25m de l'axe de la RD 115 sera paysagée. Les aires de stationnement, de stockage et d'exposition, ainsi que tout type d'enseigne hormis les enseignes intégrées aux façades sont interdits dans cette bande inconstructible.

Seules des voies d'accès sont autorisées si elles sont nécessaires au process de l'entreprise.

### **13.2 - Obligation de planter**

**Les plantations à réaliser** sont soumises aux dispositions de l'article 4.6.2 des Dispositions Générales du présent règlement.

Un minimum d'espace paysager (engazonné ou planté) sera demandé :

- 15 % minimum sur les parcelles.

### **13.3 - Aires de stationnements**

Les aires de stationnement seront plantées à raison d'1 arbre tige minimum pour 8 places.

## **ARTICLE 1AUep 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL (C.O.S.)**

Il n'est pas fixé de Coefficient d'Occupation des Sols.



**Pièce jointe n°5**  
**Une description des capacités techniques et financières**

*7° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement*

Le projet de construction et d'exploitation d'un bâtiment logistique sur la ZAC du Plessis au sein du territoire de la commune du Loroux-Bottereau est porté par la société Legendre Développement, dont le siège social est localisé à Saint Jacques de la Lande (35).

## I. CAPACITES TECHNIQUES

---

La société Legendre Développement est une filiale du groupe LEGENDRE, spécialisé dans la construction, la promotion, l'étude, la conception, le pilotage et la réalisation de tous programmes immobiliers.

Entreprise familiale et indépendante créée en 1946, le Groupe Legendre est devenu un acteur incontournable de la construction, de l'immobilier et de l'énergie de demain. Favorisant innovation et vision à long terme, le Groupe Legendre diversifie ses activités et étend son rayonnement géographique de l'Ouest de la France à l'échelle nationale et internationale.

La filiale Legendre Développement est quant à elle spécialisée dans le développement d'immobilier clé en main allant de la recherche du foncier à la livraison en passant par la conception et la construction. Elle s'appuie notamment sur les autres entités du groupe pour proposer des solutions énergétiques ainsi que l'exploitation et la maintenance du bâtiment. Elle intervient sur tout type d'ouvrage que ce soient des logements, des bureaux, des opérations mixtes, du commerce, de la logistique, ...

C'est ainsi dans le cadre de son développement que la société LEGENDRE Immobiliser projette de construire un bâtiment de stockage pour répondre aux besoins d'un de ses clients.

Tel que projeté, ce bâtiment sera constitué de 3 cellules de stockage présentant une surface de plancher unitaire d'environ 5 130 m<sup>2</sup> associés à des bureaux, des locaux techniques et des aménagements extérieurs (aires de stationnement, voiries, bassin, espaces verts, etc.).

Ce bâtiment logistique sera construit et équipé conformément aux dispositions qui lui sont applicables. Il respectera notamment l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions applicables aux entrepôts couverts. A ce titre, il disposera entre autres :

- de moyens pour la détection incendie et l'extinction automatique (sprinklage),
- de moyens pour la sûreté de l'établissement (portails d'accès, clôture périphérique ...),
- d'un réseau permettant le confinement d'éventuels eaux d'extinction,
- d'autres équipements de protection et d'intervention (murs coupe-feu séparatifs REI120, exutoires de fumées...).

Ce bâtiment de stockage sera associé à des équipements techniques permettant de s'assurer de la bonne fonctionnalité du bâtiment logistique :

- deux locaux seront aménagés pour la charge des accumulateurs des équipements de manutention (chariots élévateurs, transpalettes...),
- un local sera destiné aux équipements du dispositif d'extinction automatique (sprinklage) protégeant les cellules.

De plus, afin d'utiliser au mieux les conséquences d'une artificialisation des sols, la toiture du bâtiment sera équipée de panneaux photovoltaïques, tout en respectant les ouvrages de protection applicables aux entrepôts de stockage (bande de protection de part et d'autre des murs séparatifs, exutoires de fumées, etc.).

Ce bâtiment sera destiné à recevoir essentiellement un locataire. La possibilité d'avoir plusieurs locataires n'est pas exclue. L'obligation de respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral de l'établissement sera intégrée au sein de clauses dans les baux de location conclu. Ainsi, chaque bail signé par un locataire comportera une clause spécifique imposant au locataire, dans le cadre de son exploitation, le strict respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'enregistrement.

Une copie de l'arrêté préfectoral sera annexée au bail et remis au locataire.

Le bail prévoira les clauses suivantes :

- l'autorisation simplifiée a été accordée à la date du (...). Le preneur s'engage à respecter cette autorisation et atteste qu'il relève de la réglementation des installations classées.
- en conséquence, le preneur s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires au respect de cette autorisation et à exploiter les lieux en conformité avec cette dernière.

La société Legendre Développement, titulaire de l'autorisation d'exploiter, conservera l'obligation :

- de respecter les règles de construction prescrites par l'arrêté préfectoral ;
- d'imposer le respect des prescriptions de l'arrêté d'exploiter aux locataires ;
- de veiller à l'entretien et à la maintenance des équipements communs.

Sous l'autorité du propriétaire/exploitant, le locataire conservera la charge de toutes les diligences de nature opérationnelle et en particulier :

- la déclaration des incendies et des accidents auprès de la société Legendre Développement et la conservation de leur compte-rendu,
- l'organisation du plan de secours et des exercices de mise en œuvre du plan de secours,
- le respect de la nature et des quantités des matières stockées,
- l'organisation des stockages et l'étiquetage des contenants,
- la tenue à jour du schéma de répartition des stockages,
- l'élimination des emballages et la gestion des déchets,
- la vérification périodique et l'entretien des installations, appareils et dispositifs se trouvant dans les parties occupées et la tenue des registres correspondants,
- le nettoyage des locaux et installations,
- l'établissement des règles de circulation,
- l'établissement des consignes de sécurité et des consignes particulières pour les opérations comportant des manipulations dangereuses,
- la communication au personnel des consignes de sécurité et sa formation,
- la réalisation des contrôles demandés par l'inspection des installations classées.

En cas de non-respect des natures, quantités et modalités de stockage des produits, le bail pourra être résilié de plein droit par le bailleur et le locataire expulsé si ce dernier ne respecte pas les dispositions prévues dans l'arrêté préfectoral d'enregistrement.

Enfin, il peut être précisé que les horaires de fonctionnement projetés de l'établissement s'articuleront du lundi au vendredi de 8 h à 18 h. Toutefois, en période de pic d'activités ces périodes seront élargies.

## II. CAPACITES FINANCIERES

---

Comme indiqué précédemment, la société Legendre Développement est la filiale du groupe Legendre destinée à développer les activités de construction, de promotion, de conception et de réalisation de programme immobiliers. A ce titre, elle dispose de capacités financières suffisantes pour développer le projet faisant l'objet de ce dossier comme l'illustrent les chiffres financiers suivants :

	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Chiffres d'affaires	20 808 160 €	64 801 968 €	31 087 000 €	60 034 200 €	44 374 000 €
Résultats nets	7 112 €	80 011 €	14 400 €	187 535 €	- 197 388 €

**Pièce jointe n°6**

**Un document justifiant du respect des prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées applicables à l'installation. Ce document présente notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions**

*8° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement*

Le projet de création de plateforme logistique est soumis au régime de l’enregistrement au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées.

Les prescriptions générales associées à cette rubrique de classement sont détaillées au sein de l’annexe II de l’arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

La conformité du projet à ces prescriptions est détaillée dans le tableau ci-dessous. Cette analyse est basée sur le guide d’aide à la justification établi par le ministère en charge des installations classées et mis en ligne sur le site <http://www.ineris.fr/aida>. Ainsi, les prescriptions pour lesquelles ce guide n’exige pas de justification ne sont pas reprises. Précisons toutefois que ce guide n’a pas évolué depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021 (date d’entrée en vigueur des modifications de l’arrêté ministériel relatif à la rubrique 1510). Ainsi, certaines prescriptions ne nécessitant pas de justifications sont toutefois signalées dans le tableau ci-après.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>1. Dispositions générales</b></p> <p><b>1.1. Conformité de l'installation</b></p> <p>L'installation est implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation.</p>		L'installation sera implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier d'enregistrement.
<p><b>1.2. Contenu du dossier</b></p> <p>L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une copie de la demande de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation et du dossier qui l'accompagne ;</li> <li>- ce dossier tenu à jour et daté en fonction des modifications apportées à l'installation ;</li> <li>- l'étude de flux thermique prévue au point 2 pour les installations soumises à déclaration, le cas échéant ;</li> <li>- la preuve de dépôt de déclaration ou l'arrêté d'enregistrement ou d'autorisation délivré par le préfet ainsi que tout autre arrêté préfectoral relatif à l'installation ;</li> <li>- les différents documents prévus par le présent arrêté.</li> </ul> <p>Ce dossier est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et, pour les installations soumises à déclaration, de l'organisme chargé du contrôle périodique.</p> <p>Les éléments des rapports de visites de risques qui portent sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur dans l'installation sont également tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>		Un dossier contenant l'ensemble de ces documents sera constitué et disponible sur site.
<p><b>1.2.1. Informations minimales contenues dans les études de dangers</b></p> <p>Pour les installations soumises à autorisation, l'étude de dangers, ou sa mise à jour postérieure au 1er janvier 2023, mentionne les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important, incluant le cas échéant les contributions imputables aux conditions et aux lieux de stockage (contenants et bâtiments, etc.). Ces produits de décomposition sont hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité y compris environnementale. Des guides méthodologiques professionnels reconnus par le ministre chargé des installations classées peuvent préciser les conditions de mise en œuvre de cette obligation et, le cas échéant, de ses conséquences sur le plan d'opération interne.</p>		- Sans objet - le site sera soumis à enregistrement.

<b>Prescriptions</b>	<b>Justifications à apporter (selon le guide)</b>	<b>Conformité du projet</b>
<p><b>1.3. Intégration dans le paysage</b></p> <p>L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.</p> <p>Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont aménagés et maintenus en bon état de propreté et exempts de sources potentielles d'incendie. Des écrans de végétation sont mis en place, si cela est possible.</p> <p>Pour l'entretien des surfaces extérieures de son site (parkings, espaces verts, voies de circulation...), l'exploitant met en œuvre des bonnes pratiques, notamment en ce qui concerne le désherbage.</p>		<p>Les installations seront maintenues propres et entretenues. L'entretien des surfaces extérieures sera réalisé régulièrement et en appliquant des bonnes pratiques comme le désherbage exempt de produits herbicides</p>



<p><b>1.4. Etat des matières stockées</b></p> <p>I. Dispositions applicables aux installations à enregistrement et autorisation :</p> <p>L'exploitant tient à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement au titre de la nomenclature des installations classées.</p> <p>Cet état des matières stockées permet de répondre aux deux objectifs suivants :</p> <p>1. servir aux besoins de la gestion d'un événement accidentel ; en particulier, cet état permet de connaître la nature et les quantités approximatives des substances, produits, matières ou déchets, présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage.</p> <p>Pour les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les différentes familles de mention de dangers des substances, produits, matières ou déchets, lorsque ces mentions peuvent conduire à un classement au titre d'une des rubriques 4XXX de la nomenclature des installations classées.</p> <p>Pour les produits, matières ou déchets autres que les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les grandes familles de produits, matières ou déchets, selon une typologie pertinente par rapport aux principaux risques présentés en cas d'incendie. Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie et de ses conséquences, tels que les stockages de piles ou batteries, figurent spécifiquement.</p> <p>Cet état est tenu à disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires, dans des lieux et par des moyens convenus avec eux à l'avance ;</p> <p>2. répondre aux besoins d'information de la population ; un état sous format synthétique permet de fournir une information vulgarisée sur les substances, produits, matières ou déchets présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Ce format est tenu à disposition du préfet à cette fin.</p> <p>L'état des matières stockées est mis à jour a minima de manière hebdomadaire et accessible à tout moment, y compris en cas d'incident, accident, pertes d'utilité ou tout autre événement susceptible d'affecter l'installation. Il est accompagné d'un plan général des zones d'activités ou de stockage utilisées pour réaliser l'état qui est accessible dans les mêmes conditions.</p> <p>Pour les matières dangereuses et les cellules liquides et solides liquéfiables combustibles, cet état est mis à jour, a minima, de manière quotidienne.</p> <p>Un recalage périodique est effectué par un inventaire physique, au moins annuellement, le cas échéant, de manière tournante.</p> <p>L'état des matières stockées est référencé dans le plan d'opération interne lorsqu'il existe.</p>		<p>Dès la mise en exploitation de l'établissement (postérieure au 1<sup>er</sup> janvier 2022), l'état des matières stockées sera tenu à jour et disponible sur site. Il permettra de répondre à l'ensemble de ces exigences tant en terme d'informations disponibles que de fréquence de mise à jour</p>
---	--	---

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>L'exploitant dispose, avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail lorsqu'elles existent, ou tout autre document équivalent. Ces documents sont facilement accessibles et tenus en permanence à la disposition, dans les mêmes conditions que l'état des matières stockées.</p> <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p> <p>Ces documents sont tenus en permanence, de manière facilement accessible, à disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.</p>		
<p><b>1.5. Dispositions en cas d'incendie</b></p> <p>En cas de sinistre, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et réaliser les premières mesures de sécurité. Il met en œuvre les actions prévues par le plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe et par son plan d'opération interne, lorsqu'il existe.</p> <p>En cas de sinistre, l'exploitant réalise un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion post-accidentelle. Il réalise notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants et les eaux destinées à la consommation humaine, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution. Le préfet peut prescrire, d'urgence, tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.</p>		<p>Toutes les dispositions citées seront prises par l'exploitant en cas de sinistre.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>1.6 Eau</b></p> <p><b>1.6.1 Plan des réseaux</b></p> <p>Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.</p> <p>Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés.</p> <p>Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte fait notamment apparaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation ;</li> <li>- les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire, etc.) ;</li> <li>- les secteurs collectés et les réseaux associés ;</li> <li>- les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs, etc.) ;</li> <li>- les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu).</li> </ul> <p>« Ces plans sont tenus à la disposition des services d'incendie et de secours en cas de sinistre et sont annexés au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe. »</p>	<p>Schéma des réseaux et plan des égouts comprenant les différents points prévus</p>	<p>L'ensemble des réseaux projetés et de leurs différents équipements figure sur le plan masse disponible en pièce jointe n°3.</p> <p>Ce plan sera intégré au Plan de défense Incendie.</p>
<p><b>1.6.2 Entretien et surveillance</b></p> <p>Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches (sauf en ce qui concerne les eaux pluviales), et à résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter. L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.</p> <p>Par ailleurs, un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bacs de disconnexion ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes sont installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de produits non compatibles avec la potabilité de l'eau dans les réseaux d'eau publique ou dans les nappes souterraines.</p> <p>Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.</p>	<p>Description des choix réalisés pour isoler les réseaux d'eaux industrielles et éviter les retours de produits</p>	<p>Le réseau d'eau potable permettra d'alimenter les sanitaires des bureaux, la cuve de sprinklage et les poteaux incendie du site.</p> <p>Le raccordement sera protégé par un dispositif anti-retour, ou un dispositif d'efficacité équivalente.</p>

<b>Prescriptions</b>	<b>Justifications à apporter (selon le guide)</b>	<b>Conformité du projet</b>
<p><b>1.6.3. Caractéristiques générales de l'ensemble des rejets</b></p> <p>Les effluents rejetés sont exempts :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- de matières flottantes ;</li><li>- de produits susceptibles de dégager, en égout ou dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes ;</li><li>- de tout produit susceptible de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières décomposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, sont susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.</li></ul>		<p>Les effluents seront uniquement constitués d'eaux pluviales et d'eaux usées sanitaires. Il n'y aura pas de rejets d'effluents de process.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>1.6.4 Eaux pluviales</b></p> <p>Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d’origine sont évacuées par un réseau spécifique.</p> <p>Les eaux pluviales susceptibles d’être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockage et autres surfaces imperméables, sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs séparateurs d’hydrocarbures correctement dimensionnés ou tout autre dispositif d’effet équivalent. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l’objet de vérifications au moins annuelles.</p> <p>Les eaux pluviales susvisées rejetées respectent les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH compris entre 5,5 et 8,5 ;</li> <li>- la couleur de l’effluent ne provoque pas de coloration persistante du milieu récepteur ;</li> <li>- l’effluent ne dégage aucune odeur ;</li> <li>- teneur en matières en suspension inférieure à 100 mg/l ;</li> <li>- teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l ;</li> <li>- teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 300 mg/l ;</li> <li>- teneur biochimique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) inférieure à 100 mg/l.</li> </ul> <p>Lorsque le ruissellement sur l’ensemble des surfaces (toitures, aires de parking, etc.) de l’entrepôt, en cas de pluie correspondant au maximal décennal de précipitations, est susceptible de générer un débit à la sortie des ouvrages de traitement de ces eaux supérieur à 10 % du QMNA5 du milieu récepteur, l’exploitant met en place un ouvrage de collecte afin de respecter, en cas de précipitations décennales, un débit inférieur à 10 % de ce QMNA5.</p> <p>En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, le débit maximal et les valeurs limites de rejet sont fixés par convention entre l’exploitant et le gestionnaire de l’ouvrage de collecte.</p>	<p>Description du dispositif de traitement des eaux pluviales susceptibles d’être polluées et positionnement sur un plan. Note justifiant le bon dimensionnement des séparateurs prévus</p> <p>Base du dimensionnement (pluie de référence)</p> <p>Si le rejet des eaux pluviales de l’installation s’effectue dans un cours d’eau, fournir le calcul du débit de ruissellement en cas de pluie décennale et, si ce débit est supérieur à 10 % du débit d’étiage du cours d’eau, fournir une note de dimensionnement d’un bassin de confinement destiné à rejeter moins de 10 % du débit d’étiage</p> <p>En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, fournir la convention avec le gestionnaire de cet ouvrage et un descriptif du dispositif en place permettant de respecter le débit de rejet fixé par cette convention.</p>	<p>L’établissement sera équipé de deux réseaux distincts de gestion des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-un réseau de collecte des eaux pluviales de toiture, non susceptibles d’être souillées,</li> <li>-un réseau de collecte des eaux pluviales de voiries.</li> </ul> <p>Les eaux pluviales de voiries rejoindront le bassin de tamponnement après passage par un séparateur d’hydrocarbures.</p> <p>Les eaux pluviales de toiture seront dirigées vers le bassin de tamponnement.</p> <p>Ce bassin aura pour objectif de tamponner les eaux d’une pluie décennale avant un rejet au sein du réseau d’eaux pluviales du secteur à un débit limité.</p> <p>Il peut être noté que les terrains sont localisés sur le territoire ayant fait l’objet d’un dossier Loi sur L’eau approuvé en 2014. Suite à l’évolution de la délimitation des lots de la ZAC, un porter à connaissance a été déposé en juillet 2021. La répartition des lots ayant évoluée, cela sera modifié en parallèle des compléments demandés par la DDTM. Les principales évolutions induites par ce porter à connaissance sont présentées dans l’annexe 1 de la présente Pièce Jointe.</p> <p>Le dimensionnement de l’ouvrage de tamponnement des eaux pluviales est disponible en annexe 1 de la présente pièce jointe.</p> <p>Le dimensionnement du séparateur hydrocarbures est également présenté dans cette annexe 1. Ce dernier permettra d’assurer une teneur maximale en hydrocarbures résiduels de 5 mg/l. Cet ouvrage sera positionné en amont du bassin de tamponnement.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>1.6.5 Eaux domestiques</b></p> <p>Les eaux domestiques sont collectées de manière séparative.</p> <p>Elles sont traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur sur la commune d'implantation du site.</p>	<p>Plan des réseaux, mode de traitement et conformité à la réglementation</p>	<p>Les eaux usées sanitaires produites au sein de l'établissement rejoindront le réseau public conformément à ce qui est prévu dans le cahier des charges de la zone d'activités.</p>
<p><b>1.7 Déchets</b></p> <p><b>1.7.1 Généralités</b></p> <p>L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ;</li> <li>- trier, recycler, valoriser ses sous-produits de fabrication ;</li> <li>- s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voie physico-chimique, biologique ou thermique ;</li> <li>- s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles.</li> </ul>	<p>Dispositions mises en place</p>	<p>L'activité exercée ne sera pas à l'origine d'une production importante de déchets. Les principaux déchets générés seront des emballages (films plastiques, palettes abimées etc.), des déchets d'activités de bureau et des déchets assimilables aux ordures ménagères.</p> <p>Ces déchets seront triés par catégorie et notamment en 5 flux (papiers/cartons, métal, plastique, verre et bois) (sauf si le prestataire se charge du tri) en cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de dépassement de 1 100 l de déchets générés par semaine</li> <li>- de recours à un prestataire privé.</li> </ul> <p>Notons que les boues issues du curage du séparateur seront directement évacuées par le prestataire et feront l'objet d'un Bordereau de Suivi de Déchets.</p>
<p><b>1.7.2. Stockage des déchets</b></p> <p>Les déchets et résidus produits sont stockés, avant leur gestion dans les filières adaptées, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.</p> <p>Les stockages temporaires, avant gestion des déchets spéciaux, sont réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et si possible protégés des eaux météoriques.</p>		<p>Les déchets et résidus de produits seront stockés au sein de contenants adaptés et seront envoyés dans les filières adaptées.</p>

<b>Prescriptions</b>	<b>Justifications à apporter (selon le guide)</b>	<b>Conformité du projet</b>
<p><b>1.7.3. Gestion des déchets</b></p> <p>Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés sont stockés définitivement dans des installations réglementées conformément au code de l'environnement. L'exploitant est en mesure de justifier la gestion adaptée de ces déchets sur demande de l'inspection des installations classées. Il met en place un registre caractérisant et quantifiant tous les déchets dangereux générés par ses activités.</p> <p>Tout brûlage à l'air libre est interdit.</p>		<p>La gestion des déchets sera réalisée par des entreprises agréées.</p>

<p><b>2. Règles d’implantation</b></p> <p><b>I.</b> Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l’entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d’un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :</p> <p>« - des limites de site, d’une distance correspondant aux effets thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup>, cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d’enregistrement ou d’autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. »</p> <p>- des constructions à usage d’habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l’habitation, à l’exclusion des installations connexes à l’entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l’exploitation de l’entrepôt, d’une distance correspondant aux effets létaux en cas d’incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup>) ;</p> <p>- des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises « et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l’entrepôt » conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d’ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d’eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d’infiltration d’eaux pluviales et de réserve d’eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l’exploitation de l’entrepôt, d’une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d’incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup>),</p> <p>Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG « compte tenu de la configuration des stockages et des matières susceptibles d’être stockées » (référéncée dans le document de l’INERIS " Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d’entrepôt ", partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées « à hauteur de cible » par des études spécifiques dans le cas contraire. Les parois extérieures de l’entrepôt ou les éléments de structure dans le cas d’un entrepôt ouvert, sont implantées à une distance au moins égale à 20 mètres de l’enceinte de l’établissement, à moins que l’exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup>) restent à l’intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d’un dispositif séparatif E120.</p> <p><b>II.</b> Pour les installations soumises à déclaration, les parois extérieures de l’entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d’un entrepôt ouvert) sont éloignées des limites du site de a minima 1,5 fois la hauteur, sans être inférieures à 20 m, à moins qu’un dispositif séparatif E120 soit mis en place, et que l’exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup>) restent à l’intérieur du site.</p>	<p>Plan d’implantation de l’installation (avec également l’implantation des tiers évoqués)</p> <p>Éléments principaux utilisés pour mettre en œuvre la méthode FLUMILOG (ou descriptif détaillé de la méthode utilisée si FLUMILOG n’est pas adapté)</p> <p>Conclusions du calcul par la méthode FLUMILOG (ou de l’autre méthode le cas échéant)</p> <p>Plan détaillé des stockages avec les différents niveaux prévus</p>	<p>L’implantation du projet fait l’objet du plan d’ensemble figurant en pièce jointe n°3.</p> <p>Les modélisations des effets thermiques en cas d’incendie d’une cellule ont été réalisées par le biais de la méthode FLUMIlog. Les rapports correspondants et leur analyse figurent en annexe 2 de la présente pièce jointe et au sein de la pièce complémentaire n°4 (rapports FLUMIlog).</p> <p>Les calculs réalisés mettent en évidence le respect des distances d’éloignement imposées. Les conditions de stockage et les écrans de protection thermiques permettront que les effets létaux et les effets irréversibles ne touchent aucun des intérêts à préserver.</p> <p>Notons que seuls les effets irréversibles seraient susceptibles de sortir des limites de propriété. Ils impacteraient une partie de voie de la ZAC ainsi que des terrains de la ZAC en attente d’urbanisation ou d’aménagement. (voir annexe 2 de la présente pièce jointe et la pièce complémentaire n°4). La surface cumulée maximale (cas des palettes type 2662/2663) impactée à l’extérieur du site par les effets irréversibles en cas d’incendie d’une cellule est de 410 m<sup>2</sup> environ à l’Est pour chacune des trois cellules et 1280 m<sup>2</sup> au Nord pour la cellule 1.</p> <p>Le plan prévisionnel de rackage des cellules est visible sur le plan du RDC, objet de la pièce complémentaire n°1 ainsi que sur le plan de coupe disponible en pièce complémentaire n°2</p>
--	--	--



Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« III. Les parois externes des cellules de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.</p> <p>« La distance entre les parois externes des cellules de l'entrepôt et les stockages extérieurs susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie n'est pas inférieure à 10 mètres.</p> <p>« Cette distance peut être réduite à 1 mètre :</p> <p>« - si ces parois, ou un mur interposé entre les parois et les stockages extérieurs, sont REI 120, et si leur hauteur excède de 2 mètres les stockages extérieurs ;</p> <p>« - ou si les stockages extérieurs sont équipés d'un système d'extinction automatique d'incendie.</p> <p>« Cette disposition n'est pas applicable aux zones de préparation et réception de commandes ainsi qu'aux réservoirs fixes relevant de l'arrêté du 3 octobre 2010, disposant de protections incendies à déclenchement automatique dimensionnés conformément aux dispositions des articles 43.3.3 ou 43.3.4 de l'arrêté du 3 octobre 2010. Cette disposition n'est également pas applicable si l'exploitant justifie que les effets thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> en cas d'incendie du stockage extérieur ne sont pas susceptibles d'impacter l'entrepôt.</p> <p>« Pour les installations existantes et les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est antérieur au 1er janvier 2021, cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2025. Pour ces installations, cette distance peut également être réduite à 1 mètre, si le stockage extérieur est équipé d'une détection automatique d'incendie déclenchant la mise en œuvre de moyens fixes de refroidissement installés sur les parois externes de l'entrepôt. Le déclenchement automatique n'est pas requis lorsque la quantité maximale, susceptible d'être présente dans le stockage extérieur considéré, est inférieure à 10 m<sup>3</sup> de matières ou produits combustibles et à 1 m<sup>3</sup> de matières, produits ou déchets inflammables.</p> <p>« A l'exception du logement éventuel pour le gardien de l'entrepôt, l'affectation même partielle à l'habitation est exclue dans les bâtiments visés par le présent arrêté. »</p>		<p>Aucune zone spécifique de stockage extérieur de palettes en bois n'est envisagée dans le cadre du projet. Les palettes seront essentiellement stockées à l'intérieur du bâtiment, au bout des racks à proximité des quais. Si des palettes bois étaient stockées à l'extérieur, elles le seraient à plus de 10 m des façades du bâtiment.</p> <p>Concernant les aires de stationnement des véhicules légers et des poids lourds, elles seront également localisées à plus de 10 m du bâtiment.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>3. Accessibilité</b></p> <p>En cas de demande d'adaptation ou d'aménagement aux dispositions du 3 de la présente annexe sollicitée en application des articles 3, 4 ou 5 du présent arrêté, le préfet demande au préalable l'avis du service d'incendie et des secours.</p> <p><b>3.1 Accessibilité au site</b></p> <p><i>L'installation dispose en permanence d'un accès au moins pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours.</i></p> <p><i>Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.</i></p> <p><i>« Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir l'accès dégagé en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.</i></p> <p><i>« L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers. L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation et des conditions d'accès au site. »</i></p>	<p>Localiser les accès sur un plan.</p> <p>Fournir un plan de stationnement</p>	<p>Les services d'incendie et de secours accéderont au site par l'entrée/sortie des poids-lourds donnant sur la voie de desserte du Parc du Plessis, en limite Sud-ouest du site.</p> <p>Cet accès figure sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p> <p>Des aires de stationnement des poids lourds sont prévues sur le site afin d'éviter tout stationnement sur les voies de circulation. Notons que les véhicules légers disposeront d'une voirie d'accès dédiée ainsi que d'aires de stationnement dédiées. L'ensemble se situe en dehors des zones de circulation du bâtiment logistique.</p> <p>L'ensemble de ces zones permettra d'éviter un encombrement des voies de circulation en cas d'intervention du service d'incendie et de secours.</p> <p>Ces zones apparaissent sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>3.2 Voie « engins »</b></p> <p><i>Une voie " engins " au moins est maintenue dégagée pour :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la circulation sur la périphérie complète du bâtiment ;</li> <li>- l'accès au bâtiment ;</li> <li>- l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens ;</li> <li>- l'accès aux aires de stationnement des engins.</li> </ul> <p><i>« Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir cette voie dégagée en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe. »</i></p> <p><i>Elle est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction.</i></p> <p><i>Cette voie " engins " respecte les caractéristiques suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la pente</li> <li>- inférieure à 15 % ;</li> <li>- dans les virages, le rayon intérieur R minimal est de 13 mètres. Une surlargeur de <math>S = 15/R</math> mètres est ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ;</li> <li>- la voie résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum ;</li> <li>- chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie ;</li> <li>- aucun obstacle n'est disposé entre la voie " engins " et les accès au bâtiment, les aires de mise en station des moyens aériens et les aires de stationnement des engins.</li> </ul> <p><i>En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie " engins " permettant la circulation sur l'intégralité de la périphérie du bâtiment et si tout ou partie de la voie est en impasse, les 40 derniers mètres de la partie de la voie en impasse sont d'une largeur utile minimale de 7 mètres et une aire de retournement comprise dans un cercle de 20 mètres de diamètre est prévue à son extrémité.</i></p> <p><i>Pour les installations soumises à autorisation ou à enregistrement, le positionnement de la voie " engins " est proposé par le pétitionnaire dans son dossier de demande.</i></p>	<p>Plan extérieur du site permettant de vérifier les largeurs et les rayons et de connaître la force de portance des différentes voies</p>	<p>Une voie engins sera mise en place sur la périphérie complète du bâtiment. Son implantation et ses caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>

<p><b>3.3 Aires de stationnement-</b></p> <p>3.3.1. Aires de mise en station des moyens aériens</p> <p><i>Les aires de mise en station des moyens aériens permettent aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés). Elles sont directement accessibles depuis la voie " engins " définie au 3.2.</i></p> <p><i>Elles sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.</i></p> <p><i>Pour toute installation, au moins une façade est desservie par au moins une aire de mise en station des moyens aériens. Au moins deux façades sont desservies lorsque la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades est supérieure à 50 mètres.</i></p> <p><i>Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m<sup>2</sup> d'autres cellules sont :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit équipés d'une aire de mise en station des moyens aériens, positionnée au droit du mur coupe-feu à l'une de ses extrémités, ou à ses deux extrémités si la longueur du mur coupe-feu est supérieure à 50 mètres ;</li> <li>- soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant.</li> </ul> <p><i>Par ailleurs, pour toute installation située dans un bâtiment de plusieurs niveaux possédant au moins un plancher situé à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport au sol intérieur, une aire de mise en station des moyens aériens permet d'accéder à des ouvertures sur au moins deux façades.</i></p> <p><i>« L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des aires de mise en station des moyens aériens. »</i></p> <p><i>Ces ouvertures permettent au moins un accès par « niveau » pour chacune des façades disposant d'aires de mise en station des moyens aériens et présentent une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre. Les panneaux d'obturation ou les châssis composant ces accès s'ouvrent et demeurent toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils sont aisément repérables de l'extérieur par les services d'incendie et de secours.</i></p> <p><i>Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ;</li> <li>- elle comporte une matérialisation au sol ;</li> <li>- aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;</li> <li>- la distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;</li> </ul>	<p>Plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de mise en station des moyens aériens, et de connaître leur force de portance.</p>	<p>Trois aires de mise en station des moyens aériens sont prévues. Deux aires sont prévues en façade Nord-est et une en façade Sud-ouest, conformément aux prescriptions de ce point (mur de plus de 50 m de longueur et de moins de 6000 m<sup>2</sup> nécessitant une aire par façade de bâtiment).</p> <p>L'implantation de ces aires et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p>
--	--	---

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de la présente annexe.</p> <p>- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm<sup>2</sup>.</p> <p>Les dispositions du présent point ne sont pas exigées pour les cellules de moins de 2 000 mètres carrés de surface respectant les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au moins un des murs séparatifs se situe à moins de 23 mètres d'une façade accessible ;</li> <li>- la cellule comporte un dispositif d'extinction automatique d'incendie ;</li> <li>- la cellule ne comporte pas de mezzanine.</li> </ul>		

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>3.3.2. Aires de stationnement des engins</p> <p><i>Les aires de stationnement des engins permettent aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie. Elles sont directement accessibles depuis la voie " engins " définie au 3.2. Les aires de stationnement des engins au droit des réserves d'eau alimentant un réseau privé de points d'eau incendie ne sont pas nécessaires.</i></p> <p><i>Les aires de stationnement des engins sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.</i></p> <p><i>Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente est comprise entre 2 et 7 % ;</li> <li>- elle comporte une matérialisation au sol ;</li> <li>- elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ;</li> <li>- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de la présente annexe.</li> <li>- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum.</li> </ul>	<p>Plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de stationnement des engins, et de connaître leur force de portance.</p>	<p>4 aires de stationnement sont prévues à proximité immédiate des 4 poteaux incendie internes.</p> <p>Au niveau de la réserve incendie, une aire est prévue par tranche de 120 m<sup>3</sup>. Ainsi 4 aires sont prévues pour la réserve de 480 m<sup>3</sup></p> <p>Leur implantation et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>3.4 Accès aux issues et quais de déchargement</b></p> <p><i>A partir de chaque voie « engins » ou aire de mise en station des moyens aériens est prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé de 1,8 mètre de large au minimum.</i></p> <p><i>Les accès aux cellules sont d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs.</i></p> <p><i>Les quais de déchargement sont équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 mètre de large et de pente inférieure ou égale à 10 %, permettant l'accès aux cellules sauf s'il existe des accès de plain-pied.</i></p> <p><i>Dans le cas de bâtiments existants abritant une installation nécessitant le dépôt d'un nouveau dossier, et sous réserve d'impossibilité technique, l'accès aux issues du bâtiment ou à l'installation peut se faire par un chemin stabilisé de 1,40 mètre de large au minimum. « Dans ce cas, les trois alinéas précédents ne sont pas applicables. »</i></p> <p><i>Dans le cas où les issues ne sont pas prévues à proximité du mur séparatif coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur est prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied.</i></p> <p><i>Dans le cas où le dispositif est manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixe les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de cette annexe.</i></p>	<p>Sur une carte localiser les accès et les rampes dévidoir.</p>	<p>Quatre accès d'une largeur de 1,8 m permettant le passage des dévidoirs seront implantés à chaque façade du bâtiment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 est prévu en façade Nord-ouest de la cellule 1,</li> <li>- 2 sont prévus en façade Nord-est et Sud-ouest de la cellule 2,</li> <li>- 1 est prévu en façade Sud-est de la cellule 3.</li> </ul> <p>Ces accès figurent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>3.5 Documents à disposition des services d'incendie et de secours</b></p> <p><i>L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie ;</li> <li>- des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux ;</li> </ul> <p><i>Ces documents sont annexés « au plan de défense incendie défini au point 23 » de cette annexe.</i></p>	<p>Plan de l'installation</p>	<p>L'emplacement des moyens de lutte contre l'incendie (poteaux, réserve) figure sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p> <p>Ces plans et consignes seront intégrés au plan de défense incendie qui sera établi.</p>



<p><b>4. Dispositions constructives</b></p> <p><i>Les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement. Elles visent notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres par exemple) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduise pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu. L'exploitant assure sous sa responsabilité la cohérence entre les dispositions constructives retenues et la stratégie permettant de garantir l'évacuation de l'entrepôt en cas d'incendie. Il définit cette stratégie ainsi que les consignes nécessaires à son application.</i></p> <p><i>L'ensemble de la structure est a minima R 15, sauf, pour les zones de stockages automatisés, si l'exploitant produit, sous sa responsabilité, l'ensemble des études et documents cités aux alinéas 5 à 7 du point 7 de l'annexe II, afin de démontrer que les objectifs cités à l'alinéa précédent sont remplis. Cette possibilité n'est pas applicable si la cellule concernée stocke des liquides inflammables, des générateurs d'aérosols ou des produits relevant des rubriques 4000, en des quantités supérieures aux seuils de classement dans la nomenclature des installations classées. »</i></p> <p><i>Les murs extérieurs sont construits en matériaux de classe A2 s1 d0, sauf si le bâtiment est doté d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie.</i></p> <p><i>Les éléments de « support de couverture » sont réalisés en matériaux A2 s1 d0. Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur.</i></p> <p><i>Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0. Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système « support + isolants » est de classe B s1 d0, et d'autre part :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ;</li> <li>- ou bien l'isolation thermique est composée de plusieurs couches, dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m<sup>3</sup> et fixée mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe D s3 d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ;</li> <li>- ou bien il est protégé par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer</li> </ul>	<p>Plan détaillé de l'installation et précision des matériaux utilisés pour chacune des prescriptions</p>	<p>Le plan du RDC figurant en pièce complémentaire n°1 permet de localiser les différents locaux et la nature des parois les séparant.</p> <p>La structure sera constituée de poteaux en béton et de poutres en béton ou en bois disposant d'une stabilité au feu de 15 minutes (pour une exigence R15).</p> <p>Les façades Nord-est, Nord-ouest et Sud-est seront constituées de parois en panneaux sandwich disposant d'une tenue au feu REI120.</p> <p>La façade Sud-ouest correspondant à la façade de quais sera quant à elle constituée d'une paroi en bardage double peau sans tenue au feu particulière.</p> <p>Les dispositions constructives retenues permettront de s'assurer que la ruine d'un élément de structure suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduise pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.</p> <p>La couverture sera composée d'un bac acier avec un isolant multicouche respectant les caractéristiques prescrites.</p>
---	---	--

<p><i>un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure.</i></p> <p><i>Le système de couverture de toiture satisfait la classe BROOF (t3).</i></p> <p><i>Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0.</i></p> <p><i>Pour les entrepôts de deux niveaux ou plus, les planchers sont au moins EI 120 et les structures porteuses des planchers au moins R120 et la stabilité au feu de la structure est au moins R 60 pour ceux dont le plancher du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol intérieur. Pour les entrepôts à simple rez-de-chaussée de plus de 13,70 m de hauteur, la stabilité au feu de la structure est au moins R 60.</i></p> <p><i>Les escaliers intérieurs reliant des niveaux séparés, dans le cas de planchers situés à plus de 8 mètres du sol intérieur et considérés comme issues de secours, sont enclouonnés par des parois au moins REI 60 et construits en matériaux de classe A2 s1 d0. Ils débouchent soit directement à l'air libre, soit dans un espace protégé. Les blocs-portes intérieurs donnant sur ces escaliers sont au moins E 60 C2.</i></p> <p><i>Les ateliers d'entretien du matériel sont isolés par une paroi et un plafond au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage. Les portes d'intercommunication présentent un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes).</i></p> <p><i>« A l'exception des bureaux dits "de quais" destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux ainsi que les guichets de retrait et dépôt des marchandises et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage ou isolés par une paroi au moins REI 120. Ils sont également isolés par un plafond au moins REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'une ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 °C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes). Ce plafond n'est pas obligatoire si le mur séparatif au moins REI 120 entre le local bureau et la cellule de stockage dépasse au minimum d'un mètre, conformément au point 6, ou si le mur séparatif au moins REI 120 arrive jusqu'en sous-face de toiture de la cellule de stockage, et que le niveau de la toiture du local bureau est situé au moins à 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de la cellule de stockage. De plus, lorsqu'ils sont situés à l'intérieur d'une cellule, le plafond est au moins REI 120, et si les bureaux sont situés en niveau ou mezzanine le plancher est également au moins REI 120.</i></p> <p><i>« Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point, notamment les attestations de conformité, sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.</i></p> <p><i>«En ce qui concerne les cellules et chambres frigorifiques, les conditions d'application de ce point sont précisées au point 27.1 de la présente annexe.</i></p>		<p>Le système de couverture répondra à la classe BROOF (t3).</p> <p>Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel (lanterneaux et exutoires de fumées) répondront à la classe d0.</p> <p>Les cellules présenteront un unique niveau et une hauteur au faitage de 12,7 m (stabilité au feu exigée R 15).</p> <p>Il n'est pas prévu d'atelier d'entretien du matériel sur le site.</p> <p>Les bureaux et locaux sociaux seront contigus aux cellules 1 et 2. Ils seront séparés par une paroi REI120 jusqu'en toiture des cellules. La différence de hauteur entre la toiture des cellules et la toiture des bureaux sera supérieure à 4 m. Cette paroi séparative sera prolongée d'un mètre latéralement de chaque côté de la façade de quais.</p>
--	--	---

<b>Prescriptions</b>	<b>Justifications à apporter (selon le guide)</b>	<b>Conformité du projet</b>
		Sans objet, il n’est pas prévu de chambres froides

<p><b>5. Désenfumage</b></p> <p><i>Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres. Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre « , sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R. 4216-13 et suivants du code du travail ». La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre. Elle peut toutefois être réduite pour les zones de stockages automatisés.</i></p> <p><i>Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés.</i></p> <p><i>Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées. La surface utile de l'ensemble de ces exutoires n'est pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage.</i></p> <p><i>Le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique. Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique.</i></p> <p><i>Il faut prévoir au moins quatre exutoires pour 1 000 mètres carrés de superficie de toiture. La surface utile d'un exutoire n'est pas inférieure à 0,5 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés. Les dispositifs d'évacuation ne sont pas implantés sur la toiture à moins de 7 mètres des murs coupe-feu séparant les cellules de stockage. Cette distance peut être réduite pour les cellules dont une des dimensions est inférieure à 15 m.</i></p> <p><i>La commande manuelle des exutoires est au minimum installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes. Ces commandes manuelles sont facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles doivent être manœuvrables en toutes circonstances.</i></p> <p><i>Des amenées d'air frais d'une superficie au moins égale à la surface utile des exutoires du plus grand canton, cellule par cellule, sont réalisées soit par des ouvrants en façade, soit par des bouches raccordées à des conduits, soit par les portes des cellules à désenfumer donnant sur l'extérieur.</i></p> <p><i>En cas d'entrepôt à plusieurs niveaux, les niveaux autres que celui sous toiture sont désenfumés par des ouvrants en façade asservis à la détection conformément à la réglementation applicable aux établissements recevant du public.</i></p> <p><i>Les dispositions de ce point ne s'appliquent pas pour un stockage couvert ouvert.</i></p>	<p>Plan montrant l'emplacement des écrans de cantonnement et des exutoires, ainsi que des ouvrants dans le cas des cellules à plusieurs niveaux</p> <p>Description du dispositif choisi Superficie des toitures et des ouvertures Surface utile des exutoires par canton et superficie de chaque canton et positionnement sur le plan</p> <p>Surface des amenées d'air prévues et mode de calcul</p>	<p>Les écrans de cantonnement et les exutoires de désenfumage apparaissent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p> <p>Les écrans de cantonnement seront stables au feu de degré un quart d'heure et auront une hauteur minimale de 1 m.</p> <p>Les cellules seront divisées en 4 cantons de désenfumage équipés d'exutoires de fumées à commande automatique et manuelle. Ces exutoires de fumées auront une surface géométrique de 6 m<sup>2</sup> et une surface utile de 4,5 m<sup>2</sup>.</p> <p>Le détail de ces équipements de désenfumage est présenté dans le plan RDC. Le détail des calculs permettant de justifier du respect de ces prescriptions est disponible dans le tableau annexé à cette PJ.</p> <p>Les amenées d'air frais seront composées des portes donnant sur les quais. Leur surface sera d'environ 42 m<sup>2</sup> (calcul disponible dans le tableau annexé à cette PJ).</p>
---	--	---

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>5.1. Désenfumage des locaux techniques présentant un risque incendie »</b></p> <p><i>« Ce point concerne les locaux techniques présents à l'intérieur de l'entrepôt.</i></p> <p><i>« Sont, a minima, considérés comme locaux techniques présentant un risque incendie : les ateliers d'entretien et de maintenance, la chaufferie, le local de charge électrique d'accumulateurs et les locaux électriques.</i></p> <p><i>« Ces locaux sont équipés en partie haute d'un système d'extraction mécanique ou de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie.</i></p> <p><i>« En exploitation normale, le réarmement (fermeture) est possible depuis le sol du local ou depuis la zone de désenfumage.</i></p> <p><i>« Les commandes d'ouverture automatique et manuelle sont placées à proximité des accès. Elles sont clairement signalées et facilement accessibles.</i></p> <p><i>« Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers du local considéré.</i></p> <p><i>« Tous les dispositifs sont fiables, composés de matières compatibles avec l'usage, et conformes aux règles de la construction. Les équipements conformes à la norme NF EN 12 101-2, version décembre 2013, sont présumés répondre aux dispositions ci-dessus.</i></p> <p><i>« Des amenées d'air frais sont réalisées pour chaque zone à désenfumer.</i></p> <p><i>« Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires, lorsqu'ils existent, sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique, si l'installation en est équipée.</i></p> <p><i>« Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. »</i></p>		<p>Aucun local technique cité dans ce point ne sera présent à l'intérieur de l'entrepôt. Ces locaux constitueront des excroissances au bâtiment principal.</p>

<p><b>6. Compartimentage</b></p> <p><i>L'entrepôt est compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur sont limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.</i></p> <p><i>Le volume de matières maximum susceptible d'être stockées ne dépasse pas 600 000 m<sup>3</sup>, sauf disposition contraire expresse dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, pris le cas échéant en application de l'article 5 du présent arrêté.</i></p> <p><i>Ce compartimentage a pour objet de prévenir la propagation d'un incendie d'une cellule de stockage à l'autre.</i></p> <p><i>Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les parois qui séparent les cellules de stockage sont des murs au moins REI 120 ; le degré de résistance au feu des murs séparatifs coupe-feu est indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation ;</li> <li>- les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu « équivalent » à celui exigé pour ces parois. « La fermeture automatique des dispositifs d'obturation (comme par exemple, les dispositifs de fermeture pour les baies, convoyeurs et portes des parois ayant des caractéristiques de tenue au feu) n'est pas gênée par les stockages ou des obstacles ; »</li> <li>« - » les fermetures manœuvrables sont associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans un mur REI 120 présentent un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2 ;</li> <li>- si les murs extérieurs ne sont pas au moins REI 60, les parois séparatives de ces cellules sont prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi.</li> </ul> <p><i>La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2 s1 d1 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, « des moyens fixe ou semi-fixe » d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement. Cette disposition n'est pas applicable si un dispositif équivalent, empêchant la propagation de l'incendie d'une cellule vers une autre par la toiture, est mis en place.</li> </ul>	<p>Plan détaillé de l'installation et précision des matériaux utilisés pour chacune des prescriptions</p>	<p>Cf plan du RDC en pièce complémentaire n°1 et plan de toiture en pièce complémentaire n°3.</p> <p>Les cellules de stockage seront séparées entre elles par des murs en béton cellulaire présentant une tenue au feu REI120 et dépassant au minimum d'un mètre en toiture. Les ouvertures prévues dans ces parois répondront à une tenue au feu EI2 120C.</p> <p>Le mur séparatif entre les cellules 1 et 2 sera prolongé latéralement de plus de 0,5 m en façade Sud-Est (séparation avec les bureaux et locaux sociaux). Le mur séparatif entre les cellules 2 et 3 sera prolongé de 0,5 m en saillie en façade Sud-est. Ce dépassement ne sera pas nécessaire en façade Nord-est car elle disposera intégralement d'une protection au feu REI120.</p> <p>Les portes de communication entre les cellules présenteront un classement EI2 120 C. Leur fermeture sera asservie au déclenchement de la détection incendie (assurée par le sprinklage).</p> <p>La toiture sera recouverte de bandes de protection sur une largeur de 5 m de chaque côté des murs séparatifs. Cette bande sera constituée de matériaux présentant le caractère A2 s1 d1.</p>
---	---	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>7. Dimensions des cellules</b></p> <p><i>La surface maximale des cellules est égale à 3 000 mètres carrés en l'absence de système d'extinction automatique d'incendie ou 12 000 mètres carrés en présence de système d'extinction automatique d'incendie. La hauteur maximale des cellules est limitée à 23 mètres.</i></p> <p><i>Toutefois, sous réserve que l'exploitant s'engage, dans son dossier de demande, à maintenir un niveau de sécurité équivalent, le préfet peut également autoriser ou enregistrer l'exploitation de l'entrepôt dans les cas de figure ci-dessous :</i></p> <p><b>1. La surface des cellules peut dépasser 12 000 m<sup>2</sup> si leurs hauteurs respectives ne dépassent pas 13,70 m et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant ;</b></p> <p><b>2. La hauteur des cellules peut dépasser 23 m si leurs surfaces respectives sont inférieures ou égales à 6 000 m<sup>2</sup> et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant.</b></p> <p><i>A l'appui de cet engagement, l'exploitant fournit une étude spécifique d'ingénierie incendie qui démontre que la cinétique d'incendie est compatible avec la mise en sécurité et l'évacuation des personnes présentes dans l'installation et l'intervention des services de secours aux fins de sauvetage de ces personnes.</i></p> <p><i>Il atteste que des dispositions constructives adéquates seront prises pour éviter que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne une ruine en chaîne ou un effondrement de la structure vers l'extérieur.</i></p> <p><i>Avant la mise en service de l'installation, l'exploitant intègre au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe, la démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.</i></p> <p><i>Les dispositions du présent 7 s'appliquent sans préjudice de l'application éventuelle des articles 3 à 5 de l'arrêté.</i></p>	<p>Plan détaillé de l'installation montrant l'emplacement précis des murs REI 120 et des stockages</p> <p>Démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.</p>	<p>L'emplacement des parois REI 120 est visible sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p> <p>Non concerné, cellules de surface inférieure à 12 000 m<sup>2</sup> et de hauteur inférieure à 23 m.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>8. Matières dangereuses et chimiquement incompatibles</b></p> <p><i>Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne doivent pas être stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.</i></p> <p><i>De plus, les matières dangereuses sont stockées dans des cellules particulières dont la zone de stockage fait l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et de protection aux risques. Ces cellules particulières sont situées en rez-de-chaussée sans être surmontées d'étages ou de niveaux « et ne comportent pas de mezzanines ».</i></p> <p><i>Ces dispositions ne sont pas applicables dans les zones de préparation des commandes ou dans les zones de réception.</i></p>	<p>Emplacement des matières dangereuses envisagées, le cas échéant</p> <p>Aménagements spécifiques prévus pour le stockage des matières dangereuses, le cas échéant</p>	<p>Des matières dangereuses pourront être présentes sur le site en transit (au niveau des zones de préparation et réception). En tout état de cause, elles seront présentes dans des quantités inférieures au seuil de déclaration des rubriques correspondantes de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.</p>



<p><b>9. Conditions de stockage</b></p> <p>Une distance minimale nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie, lorsqu'il existe, est maintenue entre les stockages et la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.</p> <p>Les matières stockées en vrac sont par ailleurs séparées des autres matières par un espace minimum de 3 mètres sur le ou les côtés ouverts. Une distance minimale de 1 mètre est respectée par rapport aux parois et aux éléments de structure ainsi que la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.</p> <p>Les matières stockées en masse forment des îlots limités de la façon suivante :</p> <p>1° Surface maximale des îlots au sol : 500 m<sup>2</sup> ;</p> <p>2° Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum ;</p> <p>3° Largeurs des allées entre îlots : 2 mètres minimum.</p> <p>En l'absence de système d'extinction automatique, les matières stockées en rayonnage ou en palettier respectent les dispositions suivantes :</p> <p>1° Hauteur maximale de stockage : 10 mètres maximum ;</p> <p>2° Largeurs des allées entre ensembles de rayonnages ou de palettiers : 2 mètres minimum.</p> <p>La hauteur des matières dangereuses liquides est limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur, quel que soit le mode de stockage.</p> <p>En présence d'un système d'extinction automatique compatible avec les produits entreposés,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les liquides inflammables est limitée à :</li> <li>- 7,60 mètres pour les récipients de volume strictement supérieur à 30 L et inférieur à 230 L ;</li> <li>- 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients de volume strictement supérieur à 230 L ;</li> <li>- la hauteur n'est pas limitée pour les autres matières dangereuses. »</li> </ul> <p>Le stockage en mezzanine de tout produit relevant de l'une au moins des rubriques 2662 ou 2663, au-delà d'un volume correspondant au seuil de la déclaration de ces rubriques, est interdit. Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration, ou en présence d'un système d'extinction automatique adapté.</p>		<p>Le site disposera d'un système d'extinction automatique (sprinklage).</p> <p>Si des matières dangereuses liquides sont présentes (en faibles quantités – cf ci-dessus), leur hauteur de stockage respectera les hauteurs limites imposées.</p> <p>Le stockage éventuel de liquides inflammables (en faibles quantités – cf ci-dessus) respectera les conditions de stockage imposées.</p>
--	--	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>Le stockage de liquides inflammables de catégorie 1 (mention de danger H224) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L.</p> <p>Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2023.</p> <p>Le stockage de liquides inflammables non miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L en stockage couvert.</p> <p>Le stockage de liquides inflammables miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 230 L en stockage couvert.</p> <p>Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2026.</p> <p>Ces interdictions ne sont pas applicables si le stockage est muni de moyens de protection contre l'incendie adaptés et dont le dimensionnement satisfait à des tests de qualification selon un protocole reconnu par le ministère chargé des installations classées.</p> <p>Ces interdictions ne s'appliquent pas au stockage d'un récipient mobile ou d'un groupe de récipients mobiles d'un volume total ne dépassant pas 2 m<sup>3</sup> dans une armoire de stockage dédiée, sous réserve que cette armoire soit REI 120, qu'elle soit pourvue d'une rétention dont le volume est au moins égal à la capacité totale des récipients, et qu'elle soit équipée d'une détection de fuite.</p>		

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>10. Stockage de matières susceptibles de créer une pollution du sol ou des eaux</b></p> <p><i>Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement.</i></p> <p><i>Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir ; 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.</i></p> <p><i>Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres. Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.</i></p> <p><i>Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.</i></p> <p><i>« Ce point ne s'applique pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.</i></p> <p><i>« Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés comme déchets. »</i></p>	<p>Indication des aires et locaux susceptibles d'être concernés, le reste sera vérifié en inspection Note de calcul du volume de confinement nécessaire</p>	<p>Comme indiqué précédemment, des matières dangereuses pourront être en transit sur le site (au niveau des zones de réception et d'expédition). Ces matières ne seront pas stockées sur le site.</p> <p>En ce qui concerne la ou les cuves d'alimentation du groupe motopompe de sprinklage, elles disposeront d'un dispositif de rétention.</p>

<p><b>11. Eaux d’extinction incendie</b></p> <p><i>Toutes mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées pour l'extinction d'un incendie et le refroidissement, afin que celles-ci soient récupérées ou traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes aux cellules de stockage. Les dispositifs internes sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées.</i></p> <p><i>Dans le cas d'un confinement externe, les matières canalisées sont collectées, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers une rétention extérieure au bâtiment. En cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, l'exploitant est en mesure de justifier à tout instant d'un entretien et d'une maintenance rigoureux de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements.</i></p> <p><i>En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.</i></p> <p><i>En cas de confinement externe, les orifices d'écoulement issus de ces dispositifs sont munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer ce confinement lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements.</i></p> <p><i>Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé en calculant pour chaque cellule la somme :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie déterminé selon les dispositions du point 13 ci-dessous, d'une part ;</li> <li>- du volume de liquide libéré par cet incendie, d'autre part ;</li> <li>- du volume d'eau lié aux intempéries, à raison de 10 litres par mètre carré de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement lorsque le confinement est externe.</li> </ul> <p><i>Cette somme est minorée du volume d'eau évaporé.</i></p> <p><i>« Le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition août 2004). En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation, est postérieur à la parution dudit document, le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national</i></p>	<p>Plan des dispositifs de confinement des eaux incendies</p> <p>Note de calcul du volume nécessaire au confinement des eaux incendie</p>	<p>Les éventuelles eaux d’extinction d’un incendie seront dirigées vers le bassin de confinement de l’établissement via le réseau d’eaux pluviales de voiries. En sortie de ce bassin, une vanne de fermeture sera mise en place. Elle sera asservie au déclenchement de la détection incendie (assuré par le sprinklage).</p> <p>Le plan masse en pièce jointe n°3 permet de localiser ces équipements.</p> <p>Le volume nécessaire au confinement des éventuelles eaux d’extinction d’un incendie a été déterminé conformément au document technique D9A.</p> <p>Le détail de ce calcul figure en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le volume ainsi déterminé est de 1 810 m<sup>3</sup>.</p> <p>Ce volume utile du bassin inclue le volume d’eau de pluie correspondant à la situation où l’orage de fréquence de retour décennale se produit simultanément à l’incendie.</p>
--	---	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><i>d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020 ). »</i></p> <p><i>Les réseaux de collecte des effluents et des eaux pluviales de l'établissement sont équipés de dispositifs d'isolement visant à maintenir toute pollution accidentelle, en cas de sinistre, sur le site. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Leur entretien et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.</i></p>		
<p><b>12. Détection automatique d'incendie</b></p> <p>La détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant est obligatoire pour les cellules, les locaux techniques et pour les bureaux à proximité des stockages. Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site, et déclenche le compartimentage de la ou des cellules sinistrées.</p> <p>Le type de détecteur est déterminé en fonction des produits stockés. Cette détection peut être assurée par le système d'extinction automatique s'il est conçu pour cela, à l'exclusion du cas des cellules comportant au moins une mezzanine, pour lesquelles un système de détection dédié et adapté doit être prévu. Dans tous les cas, l'exploitant s'assure que le système permet une détection de tout départ d'incendie tenant compte de la nature des produits stockés et du mode de stockage.</p> <p>Sauf pour les installations soumises à déclaration, l'exploitant inclut dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe les documents démontrant la pertinence du dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection.</p>	<p>Description du système de détection et liste des détecteurs avec leur emplacement</p> <p>Etude spécifique lorsque la détection est assurée par le système d'extinction automatique</p>	<p>La détection automatique d'incendie au sein du bâtiment sera assurée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le sprinklage pour les cellules et les bureaux et locaux sociaux,</li> <li>- une détection incendie de type détection de fumées ou équivalent pour les locaux techniques (locaux de charge, local tansfo/TGBT, local sprinklage).</li> </ul> <p>Pour la détection par sprinklage, chaque tête de sprinklage fera office de détection d'incendie (ampoule thermofusible)</p> <p>Le dispositif de sprinklage répondra au référentiel NFPA 13 ou APSAD.</p> <p>Le déclenchement de la détection incendie (sprinklage et détection) engendrera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fermeture des portes coupe-feu de la cellule sinistrée,</li> <li>- l'actionnement de l'alarme incendie qui sera audible en tout point du bâtiment,</li> <li>- la fermeture de la vanne d'obturation du réseau de confinement.</li> </ul>

<p><b>13. Moyens de lutte contre l'incendie</b></p> <p><i>L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'un ou de plusieurs points d'eau incendie, tels que :             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Des prises d'eau, poteaux ou bouches d'incendie normalisés, d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, alimentés par un réseau public ou privé, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie ;</li> <li>b. Des réserves d'eau, réalimentées ou non, disponibles pour le site et dont les organes de manœuvre sont accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services d'incendie et de secours de s'alimenter sur ces points d'eau incendie.</i></p> <p><i>L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'extincteurs répartis à l'intérieur de l'entrepôt, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées ;</li> <li>- de robinets d'incendie armés, situés à proximité des issues. Ils sont disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances sous deux angles différents. Ils sont utilisables en période de gel ; ce point n'est pas applicable pour les cellules ou parties de cellules dont le stockage est totalement automatisé ;</li> </ul> <p>« - le cas échéant, les moyens fixes ou semi-fixes d'aspersion d'eau prévus aux points 3.3.1 et 6 de cette annexe.</p> <p>« Le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition septembre 2001), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur à la parution dudit document, le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir</p>	<p>Nature, dimensionnement et plan des appareils, réseaux et réserves éventuelles</p> <p>Mesures prises pour assurer la disponibilité en eau</p> <p>Note de dimensionnement du ou des bassins</p> <p>Règles appliquées selon la D9 ou étude spécifique si la règle n'est pas complètement appliquée.</p> <p>Le cas échéant, plan de situation des bassins utilisés pour le recyclage de l'eau et du positionnement des aires de stationnement des engins</p> <p>Nature des engins d'extinction et nombre d'extincteurs prévus. Le reste des dispositions sera contrôlé en inspection</p>	<p>Le dimensionnement du débit et de la quantité d'eau nécessaire à l'intervention des services de secours extérieurs selon le document technique D9 est détaillé en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le besoin calculé est de 300 m³/h, soit 600 m³ pendant 2 heures.</p> <p>Ce besoin sera assuré par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la mise en place de 4 poteaux incendie internes localisés autour du bâtiment. Ils seront alimentés par le réseau public, permettant de fournir un débit de 60 m³/h, soit 120 m³ sur 2 heures,</li> <li>- l'implantation d'une réserve incendie aérienne (bâche souple) présentant un volume de 480 m³ localisée au Sud-est du site (remplie au moyen du réseau public avant la mise en service du site),</li> </ul> <p>Ces points d'eau (poteaux incendie et réserve) seront distants entre eux de moins de 150 m. Les cellules disposeront ainsi de plusieurs accès localisés à moins de 100 m d'un de ces points d'eau. L'implantation de ces ouvrages est reportée sur le plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3.</p> <p>Les cellules seront équipées de robinets d'incendie armés. Le positionnement de ces dispositifs est présenté sur le plan de rez-de-chaussée.</p> <p>L'établissement sera équipé d'extincteurs de classes correspondant aux risques à protéger (A, B, C ou E). Conformément au code du travail, on comptera au moins 1 extincteur pour 200 m² de surface de plancher.</p>
---	--	--

<p><i>unitairement et, le cas échéant, de manière simultanée, un débit minimum de 60 mètres cubes par heure durant 2 heures.</i></p> <p><i>« Le débit et la quantité d'eau nécessaires peuvent toutefois être inférieurs à ceux calculés par l'application du document technique D9 en tenant compte le cas échéant du plafonnement précité, sous réserve qu'une étude spécifique démontre leur caractère suffisant au regard des objectifs visés à l'article 1er. La justification pourra prévoir un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, sous réserve de l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie. A cet effet, des aires de stationnement des engins d'incendie, accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours, respectant les dispositions prévues au 3.3.2. de la présente annexe, sont disposées aux abords immédiats de la capacité de rétention des eaux d'extinction d'incendie.</i></p> <p><i>« En ce qui concerne les points d'eau alimentés par un réseau privé, l'exploitant joint au dossier prévu du point 1.2 de la présente annexe la justification de la disponibilité effective des débits et le cas échéant des réserves d'eau, au plus tard trois mois après la mise en service de l'installation.</i></p> <p><i>« L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des points d'eau incendie.</i></p> <p><i>« L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.</i></p> <p><i>« En cas d'installation de systèmes d'extinction automatique d'incendie, ceux-ci sont conçus, installés et entretenus régulièrement conformément aux référentiels reconnus. L'efficacité de cette installation est qualifiée et vérifiée par des organismes reconnus compétents dans le domaine de l'extinction automatique ; la qualification précise que l'installation est adaptée aux produits stockés, y compris en cas de liquides et solides liquéfiables combustibles et à leurs conditions de stockage.</i></p> <p><i>« Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt soumis à enregistrement ou à autorisation, l'exploitant organise un exercice de défense contre l'incendie. Cet exercice est renouvelé au moins tous les trois ans. Les exercices font l'objet de comptes rendus qui sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées et conservés au moins quatre ans dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.</i></p> <p><i>« Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant sont entraînées à la manœuvre des moyens de secours. »</i></p>		
--	--	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>14. Évacuation du personnel</b></p> <p>Conformément aux dispositions du <u>code du travail</u>, les parties de l'entrepôt dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comportent des dégagements permettant une évacuation rapide.</p> <p>En outre, le nombre minimal de ces dégagements permet que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 75 mètres effectifs (parcours d'une personne dans les allées) d'un espace protégé, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac.</p> <p>Deux issues au moins, vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, sont prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>. En présence de personnel, ces issues ne sont pas verrouillées et sont facilement manœuvrables.</p> <p>Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt, l'exploitant organise un exercice d'évacuation. Il est renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.</p>	<p>Plan détaillé du stockage montrant précisément l'emplacement des issues de secours.</p> <p>Le cas échéant, étude montrant que la cinétique de l'incendie est compatible avec l'évacuation des personnes</p>	<p>Le plan détaillé du stockage figure sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1.</p>



Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>15. Installations électriques et équipements métalliques</b></p> <p><i>Conformément aux dispositions du code du travail, les installations électriques sont réalisées, entretenues en bon état et vérifiées.</i></p> <p><i>A proximité d'au moins une issue, est installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de chaque cellule.</i></p> <p><i>A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations, racks) sont mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.</i></p> <p><i>Les transformateurs de courant électrique, lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur de l'entrepôt, sont situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés de l'entrepôt par un mur de degré au moins REI 120 et des portes de degré au moins EI2 120 C, munies d'un ferme-porte. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2.</i></p> <p><i>L'entrepôt est équipé d'une installation de protection contre la foudre respectant les dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé.</i></p> <p><i>« Pour tout entrepôt soumis à enregistrement ou autorisation, l'installation d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque est conforme aux dispositions de la section V de l'arrêté du 04/10/10 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé. Cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. Cette disposition est applicable aux installations existantes et aux autres installations nouvelles pour lesquelles la réglementation antérieure l'exigeait.</i></p>	<p>Règlements ou normes pris en compte</p> <p>Analyse du risque foudre et étude technique</p>	<p>Les installations électriques seront réalisées conformément à la norme NFC 15-100 pour l'installation basse tension et NF EN 12464 pour l'éclairage.</p> <p>Les plafonds et parois des locaux techniques seront en béton et présenteront un degré REI 120.</p> <p>L'établissement disposera d'un transformateur implanté au Nord du site. Il ne sera pas contigu à la cellule. Il sera utilisé pour la réinjection de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques dans le réseau.</p> <p>L'analyse du risque foudre et l'étude technique figurent en pièce complémentaire n°5.</p> <p>Des panneaux photovoltaïques sont prévus en toiture. Leurs implantations et caractéristiques sont au stade d'étude. Pour autant, la société LEGENDRE Développement s'engage à équiper son bâtiment de panneaux photovoltaïques en respectant les dispositions prévues à la section V de l'arrêté du 4 octobre 2010 ainsi que l'arrêté du 5 février 2020 pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme. Le détail de ces modalités est annexé à la présente pièce jointe.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>16. Éclairage</b></p> <p>Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.</p> <p>Les appareils d'éclairage fixes ne sont pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou sont protégés contre les chocs.</p> <p>Ils sont en toutes circonstances éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.</p> <p>Si l'éclairage met en œuvre des lampes à vapeur de sodium ou de mercure, l'exploitant prend toute disposition pour qu'en cas d'éclatement de l'ampoule tous les éléments soient confinés dans l'appareil.</p>	<p>Matériaux prévus</p>	<p>L'éclairage artificiel sera électrique de type LED.</p>
<p><b>17. Ventilation et recharge de batteries</b></p> <p>Sans préjudice des dispositions du <u>code du travail</u>, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible.</p> <p>Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation est placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux.</p> <p>Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.</p> <p>La recharge de batteries est interdite hors des locaux de recharge en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, pour un stockage non automatisé, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit. Dans le cas d'un stockage automatisé, il n'est pas nécessaire d'aménager une telle zone.</p> <p>S'il existe un local de recharge de batteries des chariots automoteurs, il est exclusivement réservé à cet effet et est, soit extérieur à l'entrepôt, soit séparé des cellules de stockage par des parois et des portes munies d'un ferme-porte, respectivement de degré au moins REI 120 et EI2 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).</p>	<p>Emplacement du débouché à l'atmosphère de la ventilation dans le cas d'une ventilation mécanique sur un plan</p> <p>Emplacement des locaux ou des zones de recharge des batteries sur un plan</p>	<p>Deux locaux de charge sont prévus sur le site. Un sera implanté en façade Nord-ouest de la cellule 1, le second sera implanté en façade Sud-ouest de la cellule 3.</p> <p>Ces locaux seront utilisés pour la recharge des batteries susceptibles de générer des émissions d'hydrogène.</p> <p>Ces locaux seront séparés des cellules respectives par une paroi REI120 muni d'une porte de communication disposant d'une tenue au feu EI2 120C. La toiture des locaux de charge sera constituée d'une dalle béton permettant à la couverture de revêtir un caractère incombustible.</p> <p>Le positionnement de ces locaux figure sur le plan masse de l'établissement ainsi que sur le plan rez-de-chaussée fourni en pièce complémentaire n°1.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>18. Chauffage</b></p> <p><b>18.1 Chaufferie</b></p> <p><i>S'il existe une chaufferie, celle-ci est située dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur à l'entrepôt ou isolé par une paroi au moins REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 60 C, munis d'un ferme-porte, soit par une porte au moins EI2 120 C et de classe de durabilité C2 pour les portes battantes.</i></p> <p><i>A l'extérieur de la chaufferie sont installés :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'écoulement du combustible ;</i></li> <li>- <i>un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ;</i></li> <li>- <i>un dispositif sonore d'avertissement, en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.</i></li> </ul>	<p>Règlements ou normes pris en compte Mode de chauffage prévu</p> <p>Plan de l'installation et matériaux choisis le cas échéant Plan des canalisations comprenant les vannes</p>	<p>Le bâtiment de stockage ne sera pas équipé d'une chaufferie.</p>

<p><b>18.2 Autres moyens de chauffage</b></p> <p><i>Le chauffage des entrepôts et de leurs annexes ne peut être réalisé que par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent. Les systèmes de chauffage par aérothermes à gaz sont autorisés lorsque l'ensemble des conditions suivantes est respecté :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les aérothermes fonctionnent en circuit fermé ;</li> <li>- la tuyauterie alimentant en gaz un aérotherme est située à l'extérieur de l'entrepôt et pénètre la paroi extérieure ou la toiture de l'entrepôt au droit de l'aérotherme afin de limiter au maximum la longueur de la tuyauterie présente à l'intérieur des cellules. La partie résiduelle de la tuyauterie interne à la cellule est située dans une gaine réalisée en matériau de classe A2 s1 d0 permettant d'évacuer toute fuite de gaz à l'extérieur de l'entrepôt ;</li> <li>- la tuyauterie située à l'intérieur de la cellule n'est alimentée en gaz que lorsque l'appareil est en fonctionnement ;</li> <li>- les tuyauteries d'alimentation en gaz sont en acier et sont assemblées par soudure. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ;</li> <li>- les tuyauteries d'alimentation en gaz à l'intérieur de chaque cellule sont en acier et sont assemblées par soudure en amont de la vanne manuelle d'isolement de l'appareil. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ;</li> <li>- les aérothermes et leurs tuyauteries d'alimentation en gaz sont protégés des chocs mécaniques, notamment de ceux pouvant provenir de tout engin de manutention ; les tuyauteries gaz peuvent être notamment placées sous fourreau acier ;</li> <li>- toutes les parties des aérothermes sont à une distance minimale de deux mètres de toute matière combustible ;</li> <li>- une mesure de maîtrise des risques est mise en place pour, en cas de détection de fuite de gaz (chute de pression dans la ligne gaz) ou détection d'absence de flamme au niveau d'un aérotherme, entraîner sa mise en sécurité par la fermeture automatique de deux vannes d'isolement situées sur la tuyauterie d'alimentation en gaz, de part et d'autre de la paroi extérieure ou de la toiture de l'entrepôt ;</li> <li>- toute partie de l'aérotherme en contact avec l'air ambiant présente une température inférieure à 120 °C. En cas d'atteinte de cette température, une mesure de maîtrise des risques entraîne la mise en sécurité de l'aérotherme et la fermeture des deux vannes citées à l'alinéa précédent ;</li> <li>- les aérothermes, les tuyauteries d'alimentation en gaz et leurs gaines, ainsi que</li> </ul>	<p>Règlements ou normes pris en compte Mode de chauffage prévu</p> <p>Plan de l'installation et matériaux choisis le cas échéant</p> <p>Plan des canalisations comprenant les vannes</p>	<p>Sans objet</p>
---	--	-------------------

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><i>les mesures de maîtrise des risques associés font l'objet d'une vérification initiale et de vérifications périodiques au minimum annuelles par un organisme compétent.</i></p> <p><i>Dans le cas d'un chauffage par air chaud pulsé de type indirect produit par un générateur thermique, toutes les gaines d'air chaud sont entièrement réalisées en matériau de classe A2 s1 d0. En particulier, les canalisations métalliques, lorsqu'elles sont calorifugées, ne sont garnies que de calorifuges de classe A2 s1 d0. Des clapets « restituant le degré REI de la paroi traversée » sont installés si les canalisations traversent un mur entre deux cellules.</i></p> <p><i>Le chauffage électrique par résistance non protégée est autorisé dans les locaux administratifs ou sociaux séparés ou isolés des cellules de stockage dans les conditions prévues au point 4 de cette annexe.</i></p> <p><i>Les moyens de chauffage des postes de conduite des engins de manutention, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils circulent.</i></p> <p><i>Les moyens de chauffage des bureaux de quais, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils sont situés.</i></p>		
<p><b>19. Nettoyage des locaux</b></p> <p>Les locaux sont maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières. Le matériel de nettoyage est adapté aux risques présentés par les produits et poussières.</p>	<p>Exigences retenues à la lumière des risques pouvant exister</p>	<p>Les locaux seront régulièrement nettoyés au moyen d'une autolaveuse et d'une balayeuse.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>20. Travaux de réparation et d'aménagement</b></p> <p>Dans les parties de l'installation présentant des risques recensés au deuxième alinéa « point 3.5 », les travaux de réparation ou d'aménagement ne peuvent être effectués qu'après élaboration d'un document ou dossier comprenant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants ;</li> <li>- l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ;</li> <li>- les instructions à donner aux personnes en charge des travaux ;</li> <li>- l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence ;</li> <li>- lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité.</li> </ul> <p>Ce document ou dossier est établi, sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux, et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le document ou dossier est signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.</p> <p>Le respect des dispositions précédentes peut être assuré par l'élaboration du plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail lorsque ce plan est exigé.</p> <p>Dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un document ou dossier spécifique conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction est affichée en caractères apparents.</p> <p>Une vérification de la bonne réalisation des travaux est effectuée par l'exploitant ou son représentant avant la reprise de l'activité. Elle fait l'objet d'un enregistrement et est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>		<p>Un dossier comprenant l'ensemble des documents nécessaires sera constitué en cas de travaux et d'aménagement dans les parties d'installations présentant des risques.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>21. Consignes</b></p> <p>Sans préjudice des dispositions du <u>code du travail</u>, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes doivent notamment indiquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'interdiction de fumer ;</li> <li>- l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ;</li> <li>- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ;</li> <li>- l'obligation du document ou dossier évoqué au point 20 ;</li> <li>- les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;</li> <li>- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ;</li> <li>- les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ;</li> <li>- les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues au point 11 ;</li> <li>- les moyens de lutte contre l'incendie ;</li> <li>- les dispositions à mettre en œuvre lors de l'indisponibilité (maintenance...) de ceux-ci ;</li> <li>- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.</li> </ul>	<p>Liste des consignes prévues</p>	<p>Les consignes qui seront établies par le(s) locataire(s) sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interdiction de fumer et de tout brûlage à l'air libre,</li> <li>- interdiction d'apporter du feu,</li> <li>- procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité,</li> <li>- procédure d'isolement du réseau de collecte des eaux pluviales et eaux d'extinction (maniement de la vanne de confinement),</li> <li>- maintenance et maniement des moyens d'extinction,</li> <li>- procédure d'alerte.</li> </ul>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>22. Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie – Maintenance</b></p> <p><i>L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre.</i></p> <p><i>L'exploitant définit les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.</i></p> <p><i>Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie est présent en permanence. Les autres moyens d'extinction sont renforcés, tenus prêts à l'emploi. L'exploitant définit les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.</i></p> <p><i>« L'exploitant inclut les mesures précisées ci-dessus au plan de défense incendie défini au point 23. »</i></p>	<p>Mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.</p>	<p>Une procédure sera mise en œuvre en cas d'indisponibilité du système d'extinction automatique. Cette procédure détaillera les mesures organisationnelles qui seront prises dans les zones concernées et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'interdiction des travaux soumis à permis de feu à l'exception de ceux nécessaires à l'entretien du système,</li> <li>- la présence permanente de personnel formé à la première intervention,</li> <li>- l'information de la période d'indisponibilité du dispositif au service d'incendie et de secours (lors de périodes conséquentes).</li> </ul> <p>Ces éléments seront intégrés au Plan de Défense Incendie.</p>



<p><b>23. Plan de défense incendie</b>  <i>Pour tout entrepôt, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie les plus défavorables d'une unique cellule.</i>  <i>« L'alinéa précédent est applicable à compter du 31 décembre 2023 pour les entrepôts existants ou dont la déclaration ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement est antérieur au 1er janvier 2021, soumis à déclaration ou enregistrement, lorsque ces entrepôts n'étaient pas soumis à cette obligation par ailleurs. »</i>  <i>Le plan de défense incendie comprend :</i>  <i>- « les schémas d'alarme et d'alerte » décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ;</i>  <i>- l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ;</i>  <i>« - les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées, y compris, le cas échéant, les mesures organisationnelles prévues au point 3 de la présente annexe ; »</i>  <i>- la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;</i>  <i>« - les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ;</i>  <i>« - les plans et documents prévus aux points 1.6.1 et 3.5 de la présente annexe ;</i>  <i>« - le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ;</i>  <i>« - la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe, et le cas échéant l'attestation de conformité accompagnée des éléments prévus au point 28.1 de la présente annexe ;</i>  <i>« - s'il existe, les éléments de démonstration de l'efficacité du dispositif visé au point 28.1 de la présente annexe ;</i>  <i>- la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ;</i>  <i>- la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ;</i>  <i>- la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ;</i>  <i>- les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ;</i>  <i>- les mesures particulières prévues au point 22.</i>  <i>Il prévoit en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler.</i></p>	<p>Le cas échéant, plan de défense incendie.</p>	<p>Un Plan de Défense Incendie sera élaboré avec la collaboration du ou des locataires. Il se basera sur l'incendie d'une cellule de stockage dans la condition la plus défavorable. Les modalités d'accueil du service d'incendie et de secours en période ouvrée et non ouvrée seront décrites dans le Plan de Défense Incendie. Il intégrera également les plans et les descriptions mentionnés dans ce point.</p> <p>Une fois établi, le plan de défense incendie sera communiqué au service d'incendie et de secours.</p>
--	--	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour sont transmis aux services d'incendie et de secours.            « Ce plan de défense incendie est inclus dans le plan d'opération interne s'il existe. Il est tenu à jour.            « Pour les sites à autorisation, le plan de défense incendie comporte également les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Il précise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>« - les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ;</li> <li>« - les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieux ;</li> <li>« - les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées.</li> </ul> <p>« L'exploitant justifie de la disponibilité des personnels ou organismes et des équipements dans des délais adéquats en cas de nécessité. Les équipements peuvent être mutualisés entre plusieurs établissements sous réserve que des conventions le prévoyant explicitement, tenues à disposition de l'inspection des installations classées, soient établies à cet effet et que leur mise en œuvre soit compatible avec les cinétiques de développement des phénomènes dangereux. Dans le cas de prestations externes, les contrats correspondants le prévoyant explicitement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.            « Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.            « Lorsqu'il existe un plan d'opération interne pris en application de l'article R. 181-54 du code de l'environnement, ce plan comporte également :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>« - les moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident ;</li> <li>« - les modalités prévisionnelles permettant d'assurer la continuité d'approvisionnement en eau en cas de prolongation de l'incendie au-delà de 2 heures ; Ces modalités peuvent s'appuyer sur l'utilisation des moyens propres au site, y compris par recyclage ou d'autres moyens privés ou publics. Le cas échéant, les modalités d'utilisation et d'information du ou des gestionnaires sont précisées. Dans le cas d'un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie devra être vérifiée. Le recyclage devra respecter les conditions techniques au point 13 de la présente annexe.</li> </ul> <p>« Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022. »</p>		<p>Sans objet – site à enregistrement</p>

**24. Bruits**

**24.1. Valeurs limites de bruit**

Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) ;
- zones à émergence réglementée :
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date du dépôt de dossier d'enregistrement, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date du dépôt de dossier d'enregistrement ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date du dépôt de dossier d'enregistrement dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les émissions sonores de l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne dépasse pas, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition n'excède pas 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

L'installation ne générera pas de bruit particulier autre que lié à la circulation des véhicules sur site. Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence sera effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation conformément au point 24.3 du présent arrêté.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>24.2. Véhicules. – Engins de chantier</b></p> <p>Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.</p> <p>L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p>	Engins prévus	Les engins de manutention employés sur le site seront électriques. Il pourra s'agir de chariots élévateurs, de chariots autoportés, de transpalettes, d'une autolaveuse, d'une balayeuse ...
<p><b>24.3. Surveillance par l'exploitant des émissions sonores</b></p> <p>L'exploitant met en place une surveillance des émissions sonores de l'installation permettant d'estimer la valeur de l'émergence générée dans les zones à émergence réglementée. Les mesures sont effectuées selon la méthode définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé. Ces mesures sont effectuées dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation sur une durée d'une demi-heure au moins.</p> <p>Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence est effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation.</p> <p>Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration.</p>		Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence sera effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation.
<p><b>25. Surveillance</b></p> <p><i>En dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'entrepôt, une surveillance de l'entrepôt, par gardiennage ou télésurveillance, est mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours et, le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.</i></p> <p><i>« Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre à l'entrepôt. L'accès aux guichets de retrait, s'ils existent, reste cependant possible. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2021. »</i></p>	Description du système de surveillance	L'établissement disposera d'un système de surveillance de l'entrepôt par télésurveillance. <p>Les personnes extérieures à l'établissement n'auront pas un accès libre à l'établissement. En effet, l'établissement disposera d'une clôture périphérique et un contrôle d'accès piéton entre le parking VL et la partie entrepôt.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>26. Remise en état après exploitation</b></p> <p>L'exploitant met en sécurité et remet en état le site de sorte qu'il ne s'y manifeste plus aucun danger et inconvenient. En particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets sont valorisés ou évacués vers des installations dûment autorisées ;</li> <li>- les cuves et les canalisations ayant contenu des produits susceptibles de polluer les eaux ou de provoquer un incendie ou une explosion sont vidées, nettoyées, dégazées et, le cas échéant, décontaminées. Elles sont, si possible, enlevées, sinon elles sont neutralisées par remplissage avec un solide inerte. Le produit utilisé pour la neutralisation recouvre toute la surface de la paroi interne et possède une résistance à terme suffisante pour empêcher l'affaissement du sol en surface.</li> </ul>		<p>Le site sera mis en sécurité et remis en état pour un usage d'activités économiques de type industriel ou logistique en cas d'arrêt définitif de l'exploitation.</p>
<p><b>27. Dispositions spécifiques applicables aux cellules et chambres frigorifiques</b></p> <p>« <b>27.1. Dispositions constructives</b></p> <p>« <i>Par dérogation aux dispositions constructives correspondantes fixées au point 4 (5e, 7e au 11e alinéa) de l'annexe II, pour les cellules frigorifiques :</i></p> <p>« <i>- les parois extérieures des cellules frigorifiques construites en matériaux a minima Bs3 d0 ;</i></p> <p>« <i>- les isolants de support de couverture de toiture sont réalisés en matériaux a minima Bs3 d0 ;</i></p> <p>« <i>- la couverture de toiture surmontant un comble satisfait la classe et l'indice BROOF (t3). Dans les autres cas, la couverture de toiture satisfait la classe et l'indice BROOF (t3) ou les éléments séparatifs entre cellules dépassent d'au moins 2 mètres la couverture du bâtiment au droit du franchissement et la toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 10 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux a minima A2 s1 d0 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d0.</i></p> <p>« <i>Les autres dispositions du point 4 de la présente annexe sont applicables aux cellules frigorifiques.</i></p>		<p>Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>« 27.2. Désenfumage</b></p> <p>« Les prescriptions du point 5 de l'annexe II s'appliquent aux combles de toutes les cellules et chambres frigorifiques et aux cellules et chambres frigorifiques (surmontées ou non de combles) ayant des températures de stockage des produits strictement supérieures à 10 °C.</p> <p>« Par dérogation aux dispositions fixées au point 5 de l'annexe II, les cellules et chambres frigorifiques ayant des températures de stockage des produits inférieures ou égales à 10 °C sont :</p> <p>« - soit équipées d'installations de désenfumage adaptées. Si elles sont différentes de celles prévues aux points 5 de l'annexe II, leur efficacité est justifiée par un organisme compétent en matière de désenfumage et l'exploitant intègre la procédure opérationnelle d'utilisation au niveau des consignes à mettre en œuvre en cas d'incendie ;</p> <p>« - soit non désenfumées. L'exploitant précise clairement au niveau des cellules et chambres concernées qu'elles ne sont pas désenfumées et intègre les dispositions adaptées au niveau des consignes à mettre en œuvre en cas d'incendie.</p> <p>« En complément aux dispositions fixées au point 5 de l'annexe II, les commandes manuelles ne sont pas placées à l'intérieur des zones à température négative.</p>	-	Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.
<p><b>« 27.3. Dimensions des cellules</b></p> <p>« Par dérogation au premier alinéa du point 7 de l'annexe II, dans le cas des cellules frigorifiques à température négative, la surface maximale des cellules à température négative dépourvues de système d'extinction automatique d'incendie est portée à 4 500 mètres carrés en présence d'un système de détection incendie haute sensibilité avec transmission de l'alarme à l'exploitant ou à une société de surveillance extérieure. Pour ces cellules, le temps total entre le déclenchement de l'alarme et la première intervention est inférieur à 20 minutes. Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt comportant des cellules à température négative, l'exploitant organise un test du dispositif prévu au présent alinéa. Ce test fait l'objet d'un compte rendu conservé au moins deux ans dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe. Ce test est renouvelé tous les ans.</p> <p>« Les autres dispositions du point 7 de la présente annexe sont applicables aux cellules frigorifiques.</p>	-	Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>« 27.4. Conditions de stockage</b></p> <p>« <i>Tout stockage est interdit dans les combles. Les combles sont accessibles en toutes circonstances.</i></p> <p>« <i>En complément et par dérogation aux dispositions correspondantes du point 9 de l'annexe II, dans le cas des cellules et chambres frigorifiques à température négative,</i></p> <p>« <i>- la distance par rapport aux parois de la cellule pour les stockages en rayonnage ou en palettier est supérieure ou égale à 0,15 mètre ;</i></p> <p>« <i>- en l'absence de détection haute sensibilité pour les cellules à température négative, les matières stockées en rayonnage ou en palettier respectent la disposition suivante : hauteur maximale de stockage : 10 mètres maximum ;</i></p> <p>« <i>- les matières conditionnées dans des contenants autoporteurs gerbables sont stockées de la manière suivante :</i></p> <p>« <i>- les îlots au sol ont une surface limitée à 1 000 mètres carrés ;</i></p> <p>« <i>- la hauteur maximale de stockage est égale à 10 mètres ;</i></p> <p>« <i>- la distance minimale entre deux îlots est de 2 mètres.</i></p>		<p>Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.</p>
<p><b>« 27.5. Détection automatique d'incendie</b></p> <p>« <i>En complément des dispositions du premier alinéa du point 12 de l'annexe II, la détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant est obligatoire pour les combles.</i></p>		<p>Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.</p>
<p><b>27.6. Moyens de lutte incendie</b></p> <p>« <i>En complément des dispositions du point 13 de l'annexe II, les robinets d'incendie armés sont positionnés hors chambres froides à température négative et ont des longueurs de tuyaux suffisantes pour accéder à toutes les zones de la chambre froide à température négative.</i></p>		<p>Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><b>« 27.7. Installations électriques</b></p> <p>« Les dispositions du point 15 de l'annexe II, sont complétées par les dispositions suivantes :</p> <p>« Les équipements techniques (systèmes de réchauffage électrique des encadrements de portes, résistances de dégivrage, soupapes d'équilibrage de pression, etc.) présents à l'intérieur des chambres froides ou sur les parois de celles-ci ne sont pas une cause possible d'inflammation ou de propagation de fuite.</p> <p>« En particulier, si les panneaux sandwichs ne sont pas A2 s1 d0, les câbles électriques les traversant sont pourvus de fourreaux non propagateurs de flamme, de manière à garantir l'absence de contact direct entre le câble et le parement du panneau ou de l'isolant, les parements métalliques devant être percés proprement et ébavurés. Les résistances électriques de réchauffage ne sont pas en contact direct avec les isolants.</p>	-	Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.
<p><b>27.8. Equipements frigorifiques</b></p> <p>« Des détecteurs de gaz sont implantés et entretenus dans les zones à risque susceptibles d'être génératrices de gaz frigorifique toxique pour l'homme. Dans ces zones, l'exploitant définit des consignes d'exploitation spécifiques et prévoit les équipements de protection individuelle nécessaires pour intervenir en sécurité. Ce point est applicable aux installations pour lesquelles la réglementation antérieure ne l'exigeait pas à compter du 1er janvier 2022.</p>		Non concerné. Il n'est pas prévu de cellules ou chambres frigorifiques.



[Applicables aux installations dont la preuve de dépôt de déclaration ou le dépôt du dossier complet du dossier d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er juillet 2021](#)

**28. Dispositions spécifiques applicables aux cellules de liquides et solides liquéfiables combustibles**

« Les dispositions du point 28 sont applicables aux installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration ou le dépôt du dossier complet du dossier d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er juillet 2021.

« Elles ne sont pas applicables aux autres installations nouvelles ainsi qu'aux installations existantes. Néanmoins, en cas de modification ou extension de ces installations comprenant une nouvelle cellule ou un nouveau bâtiment portée à la connaissance du préfet à compter du 1er janvier 2021, ces dispositions sont applicables à l'extension, les dispositions du point 28 sont applicables à l'extension.

« Les dispositions du point 10 ne sont pas applicables aux cellules conformes au présent point.

« 28.1. Un système d'extinction automatique d'incendie adapté au produit stocké, ou un dispositif dont l'exploitant démontre l'efficacité pour éviter la persistance d'une nappe enflammée, est mis en place dans chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles. Cette disposition s'applique sans préjudice de la première phrase du point 7 de la présente annexe.

« Le choix du système d'extinction automatique d'incendie à implanter est explicité dans le plan de défense incendie prévu au point 23 de la présente annexe. L'exploitant précise le référentiel professionnel retenu pour le choix et le dimensionnement du système mis en place.

« Avant la mise en service de l'installation, une attestation de conformité du système d'extinction mis en place aux exigences du référentiel professionnel retenu est établie. Cette attestation est accompagnée d'une description du système et des principaux éléments techniques concernant la surface de dimensionnement des zones de collecte, les réserves en eau, le cas échéant les réserves en émulseur, l'alimentation des pompes et l'estimation des débits d'alimentation en eau et, le cas échéant, en émulseur. Ce document est tenu à disposition de l'inspection des installations classées, et le cas échéant de l'organisme de contrôle.

« 28.2. Collecte et rétention des écoulements

« Chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles est divisée en zones de collecte d'une surface unitaire inférieure ou égale à 1 000 m<sup>2</sup> et

Il n'est pas prévu de stockage de liquides et solides liquéfiables combustibles dans des quantités dépassant 500 t par cellule.

<p><i>compatible avec le dimensionnement du système d'extinction automatique d'incendie ou dispositif équivalent prévu au point 28.1 de la présente annexe.</i></p> <p><i>« A chacune des zones de collecte est associé un dispositif de rétention dont la capacité utile est au moins égale à 100 % de la capacité des récipients mobiles associés, à laquelle est ajouté le volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie de la zone de collecte et le volume lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface exposée aux intempéries de la rétention et du drainage menant à la rétention. Le volume nécessaire à la rétention est rendu disponible par une ou des rétentions locales ou déportées.</i></p> <p><i>« 28.3 Disposition applicable en cas de rétention déportée</i></p> <p><i>« I. - Dispositif de drainage</i></p> <p><i>« Chacune des zones de collecte associée à une rétention déportée est associée à un dispositif de drainage permettant de récupérer et de canaliser les liquides épandus et les eaux d'extinction d'incendie.</i></p> <p><i>« II. - Dispositif d'extinction des effluents enflammés</i></p> <p><i>« Les effluents ainsi canalisés sont dirigés à l'extérieur des zones de collecte vers un dispositif permettant l'extinction des effluents enflammés et évitant leur réinflammation avant qu'ils ne soient dirigés vers la rétention déportée. Ce dispositif peut être une fosse d'extinction, un plancher pare-flamme, un siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent.</i></p> <p><i>« III. - Le drainage, le dispositif d'extinction et la rétention déportée sont conçus, dimensionnés et construits afin de :</i></p> <p><i>« - ne pas communiquer le feu directement ou indirectement aux autres installations situées sur le site ainsi qu'à l'extérieur du site, en particulier le trajet aérien ne traverse pas de zone comportant des feux nus et ne coupe pas les voies d'accès aux récipients mobiles ou bâtiments. Le réseau est protégé de tout risque d'agression mécanique au droit des circulations d'engins ;</i></p> <p><i>« - éviter tout débordement des réseaux, pour cela ils sont adaptés aux débits ainsi qu'aux volumes attendus d'effluents enflammés et des eaux d'extinction d'incendie, pour assurer l'écoulement vers la rétention déportée ;</i></p> <p><i>« - éviter le colmatage du réseau d'évacuation par toute matière solide ou susceptible de se solidifier ;</i></p> <p><i>« - éviter tout débordement de la rétention déportée. Une rétention déportée peut être commune à plusieurs zones de collecte. La capacité utile de la rétention est au moins égale au plus grand volume calculé pour chaque zone de collecte associée, prenant en compte 100 % de la capacité des récipients mobiles associés, à laquelle est ajouté le volume d'extinction nécessaire à la lutte contre</i></p>		
---	--	--

<p><i>l'incendie de la zone de collecte déterminé selon les dispositions du point 11 de la présente annexe.</i></p> <p><i>« - éviter toute surverse de liquide lors de son arrivée éventuelle dans la rétention déportée ;</i></p> <p><i>« - résister aux effluents enflammés, en amont du dispositif d'extinction, les réseaux sont en matériaux incombustibles.</i></p> <p><i>« Le cas échéant, la rétention déportée peut être commune avec le bassin de confinement prévu au point 11 de l'annexe 2.</i></p> <p><i>« La rétention déportée et, si elle existe, la fosse d'extinction sont accessibles aux services d'intervention lors de l'incendie.</i></p> <p><i>« Les hypothèses et justificatifs de dimensionnement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classés et de l'organisme de contrôle périodique.</i></p> <p><i>« IV. - Le liquide recueilli est dirigé de manière gravitaire vers la rétention déportée. En cas d'impossibilité technique justifiée de disposer d'un dispositif de drainage passif, l'écoulement vers la rétention associée peut être constitué d'un dispositif de drainage commandable manuellement et automatiquement sur déclenchement du système de détection d'incendie ou d'écoulement. Dans ce cas, la pertinence, le dimensionnement et l'efficacité du dispositif de drainage sont démontrés au regard des conditions et de la configuration des stockages.</i></p> <p><i>« En cas de mise en place d'un dispositif actif, les équipements nécessaires au dispositif (pompes, etc.) sont conçus pour résister aux effets auxquels ils sont soumis. Ils disposent d'une alimentation électrique de secours et, le cas échéant, d'équipement empêchant la propagation éventuelle d'un incendie.</i></p> <p><i>« V. - Le dispositif d'extinction ainsi que le dispositif de drainage font l'objet d'un examen approfondi périodiquement et d'une maintenance appropriée. En cas de dispositif de drainage actif, celui-ci fait l'objet de tests de fonctionnement périodiques, à une fréquence au moins semestrielle. Les dates et résultats des tests réalisés sont consignés dans un registre éventuellement informatisé qui est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.</i></p> <p><i>« VI. - L'exploitant intègre au plan d'intervention et consignes incendies prévues aux points 21 et 23, les moyens à mettre en place et les manœuvres à effectuer pour canaliser et maîtriser les écoulements des eaux d'extinction d'incendie, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre de dispositifs de drainage actifs, le cas échéant.</i></p> <p><i>« Le délai d'exécution de ce plan ne peut excéder le délai de remplissage de la rétention.</i></p> <p><i>« VII. - Implantation des rétentions déportées</i></p>		
--	--	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« Pour les installations à autorisation et enregistrement, les rétentions déportées :</p> <p>« - sont implantées hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m<sup>2</sup> identifiées au regard des potentiels incendies susceptibles de survenir pour chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles prise individuellement associée. Cette disposition n'est pas applicable aux rétentions déportées enterrées ;</p> <p>« - sont implantées à moins de 100 mètres d'au moins un appareil d'incendie (bouche ou poteau d'incendie) d'un diamètre nominal de 100 ou 150 millimètres (DN100 ou DN150).</p> <p>« Si elle existe, la fosse d'extinction est située en dehors des zones de flux thermiques de 5 kw/m<sup>2</sup> identifiées au regard des potentiels incendies susceptibles de survenir pour chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles prise individuellement associée. Cette disposition n'est pas applicable aux fosses d'extinction enterrées ;</p> <p>« Pour les installations à déclaration, les rétentions déportées :</p> <p>« - sont implantées à moins de 100 mètres d'au moins un appareil d'incendie (bouche ou poteau d'incendie) d'un diamètre nominal de 100 ou 150 millimètres (DN100 ou DN150). » ;</p>		

*Pièce jointe n°6 – Annexe 1*

*Modalités de gestion des eaux pluviales*

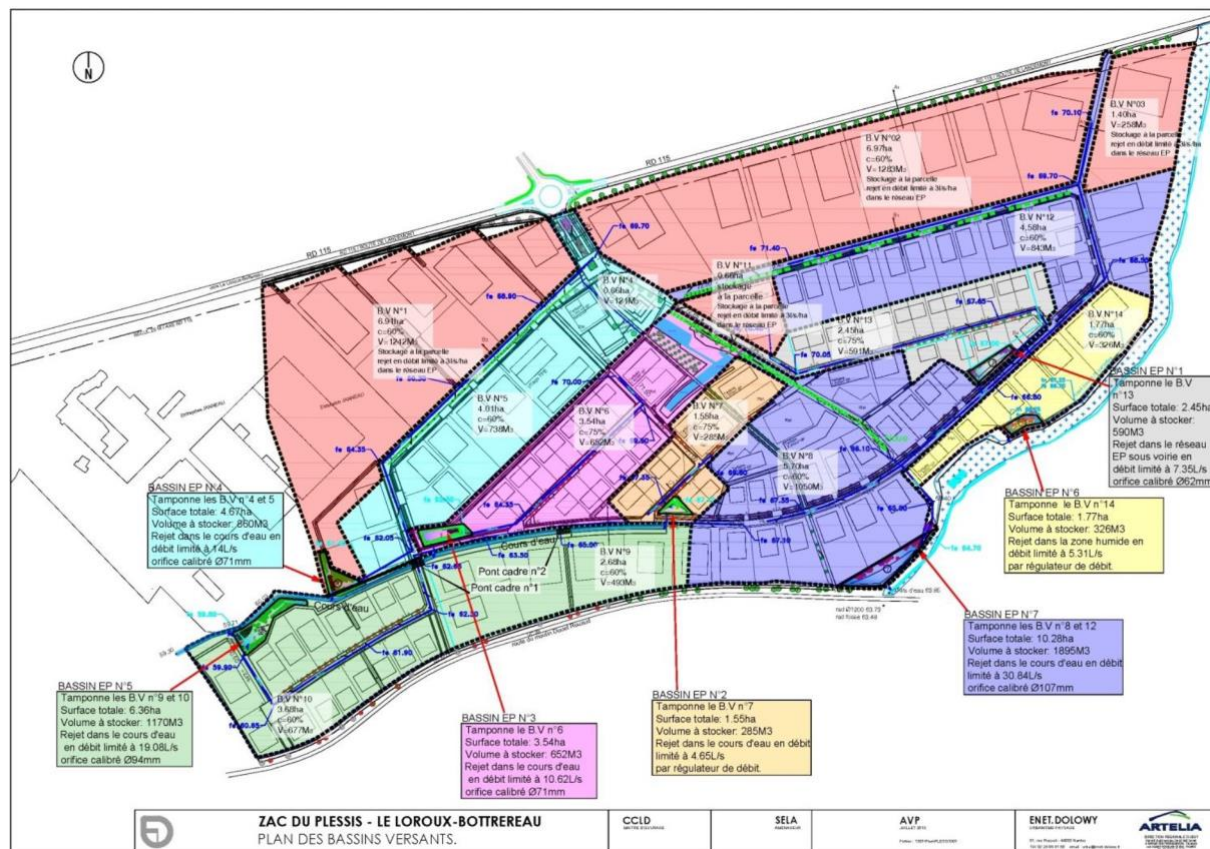
## I. MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

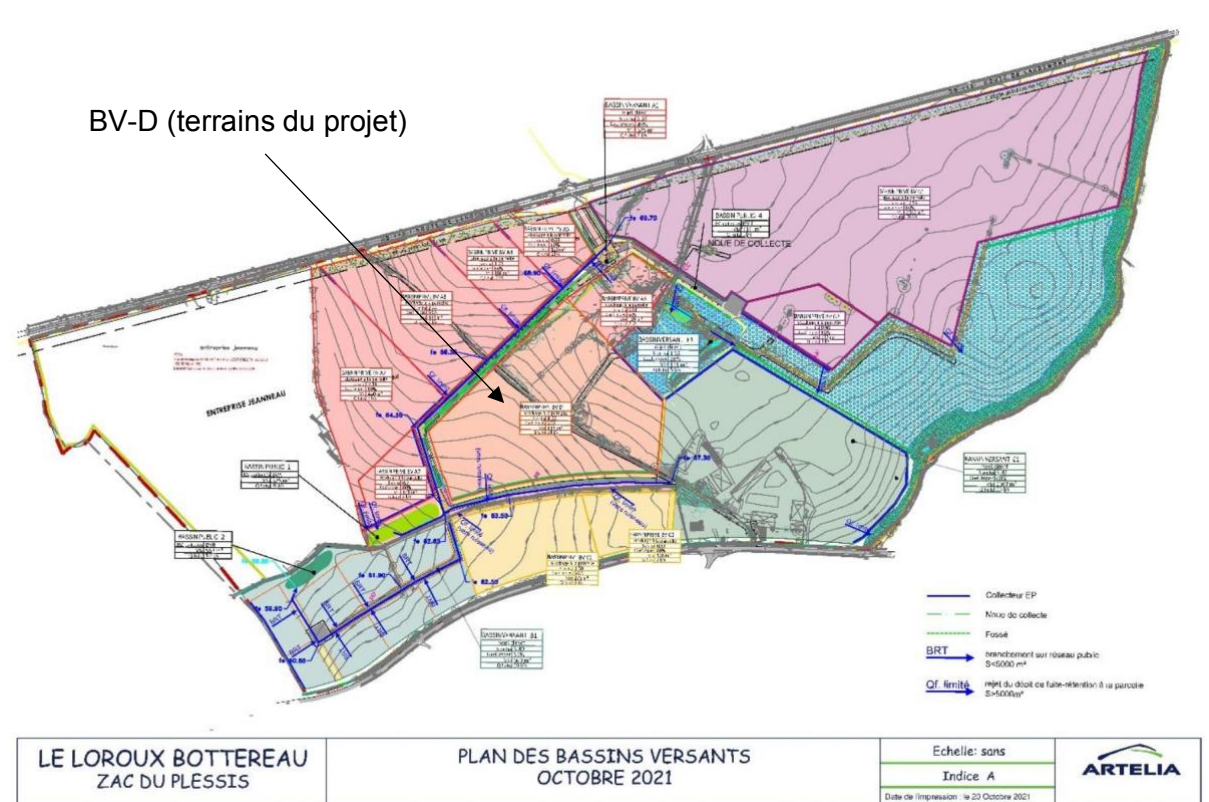
Dans le cadre de l'aménagement de la zone d'activités, un dossier Loi sur l'eau a été réalisé en 2013 et a abouti à l'arrêté préfectoral du 19 juin 2014 afin d'établir la gestion des eaux pluviales ruisselant sur l'ensemble de la zone d'activités. Cet arrêté préfectoral figure à la fin de la présente annexe.

Suite à une prévision de modifications de la division des lots de la zone d'activités et pour tenir compte des éléments résultant des différents inventaires écologiques menés sur le terrain,

Un dossier de porter à connaissance de modifications vis-à-vis de cet arrêté préfectoral loi sur l'eau de 2014 a été déposé en préfecture par Loire-Atlantique-Développement en juillet 2021 puis mis à jour en décembre 2021 pour tenir compte des premières observations de l'administration.

Les modifications présentées dans ce dossier ont essentiellement consisté à modifier le découpage parcellaire des emprises cessibles afin de répondre favorablement à des demandes d'acquisition de grandes superficies de 1 ha ou plus. La simplification des voies de desserte a également été opérée. Les modalités de gestion des eaux pluviales initialement prévues et encadrées dans l'arrêté préfectoral de 2014 sont conservées avec la mise en place de bassins de régulation pour chaque bassin-versant considéré, dimensionnés sur la base d'une pluie de fréquence d'occurrence décennale et en respectant un débit de fuite de 3 l/s/ha (conformément au SDAGE Loire-Bretagne – cf PJ n°12 du présent dossier). La modification du découpage parcellaire et des bassins versants correspondants est visible dans la comparaison des deux figures ci-dessous, extraites du dossier de décembre 2021.





Les modifications du découpage parcellaire de la zone d'activités résultent également de la prise en compte de nouvelles données d'inventaires écologiques et de l'évolution des mesures d'évitement, de réduction et de compensation liées à l'aménagement de la zone d'activités. Dans ce cadre, une demande de dérogation exceptionnelle relative aux espèces protégées a également été transmise à l'administration en décembre 2021 par Loire-Atlantique-Développement.

Ces mesures comprennent notamment la préservation au centre de la zone d'une mare et de la parcelle directement adjacente au sud, la préservation d'une grande parcelle susceptible d'accueillir l'oedicnème criard à l'Est, la préservation de haies multistrates et d'arbres à grand-capricorne etc. Pour ce qui concerne le terrain du projet, la préservation de la haie localisée au Nord fait partie des mesures prévues dans ce dossier au titre des espèces protégées (cf. plan d'ensemble en pièce jointe n°3).

Ces deux dossiers portés par Loire-Atlantique -Développement sont instruits par l'administration en parallèle de la présente demande d'enregistrement.

Dans le cadre des modifications présentées ci-dessus, les terrains du projet constituent un unique bassin versant spécifique (BV-D) Pour ce bassin versant, il est prévu un rejet limité à 14 l/s vers le cours d'eau localisé au Sud du site (3 l/s/ha pour 4,5 ha de terrain environ).

Les paragraphes suivants ont pour objectif de déterminer le volume du bassin nécessaire pour la régulation des eaux pluviales ruisselant dans l'enceinte de l'établissement. Les calculs de dimensionnement réalisés par la suite sont basés sur la méthode dite des pluies, méthode issue de l'instruction technique de 1977. Elle consiste à déterminer la différence de hauteur d'eau  $\Delta h$  entre la hauteur d'eau précipitée pour l'événement pluvieux de référence et la hauteur d'eau évacuée par le bassin au débit de fuite retenu.

## II. DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE REGULATION DES EAUX PLUVIALES

### II.1. SURFACE DE REFERENCE

Pour ce dimensionnement, les surfaces de référence suivantes ont été retenues :

Occupation	Bâtiments	Espaces extérieurs imperméables (voiries, aires, etc)	Espaces extérieurs non imperméables (voie pompier empierrée, etc)	Bassin étanche	Espaces verts	TOTAL
Surface (m <sup>2</sup> )	16140	7659	4382	1344	16007	45532
Coeff. d'apport	0,9	0,9	0,7	1	0,1	0,60246
Surface d'apport (m <sup>2</sup> )	14526	6893,1	3067,4	1344	1600,7	27431,2

La surface active  $S_a$  ainsi calculée est d'environ 27 431 m<sup>2</sup>.

### II.2. HAUTEUR D'EAU PRECIPITEE

La hauteur d'eau précipitée est déterminée à partir de la formule de Montana :

$$I = a * t^b$$

Avec :

$I$  : intensité de la pluie (en mm/heure)

$t$  : durée de la pluie (en minutes)

$a = 378$  et  $b = 0,693$  pour une fréquence de retour décennal et une durée de l'épisode  $t$  compris entre 6 minutes et 192 h (valeurs à la station de Nantes Bouguenais pour la période 1982-2016).

### II.3. DEBIT SPECIFIQUE DE VIDANGE

Le débit spécifique de vidange du bassin  $q_s$  (en mm/min) est déterminé à partir de la formule :

$$q_s = 60 * Q_s / S_a$$

Avec :

$Q_s$  : débit de fuite en l/s

$S_a$  : surface active du bassin versant collecté en m<sup>2</sup>

Dans le cas présent,  $Q_s$  est égal à 14 l/s, conformément à l'arrêté préfectoral loi sur l'eau de 2014 et au dossier de porter à connaissance évoqué ci-dessus.

### II.4. CALCUL DE $\Delta H$

La différence de hauteur d'eau est déterminée pour chaque durée d'épisodes pluvieux d'occurrence décennale. La valeur la plus élevée sera retenue pour déterminer le volume minimal du bassin de régulation.



Durée de la pluie t (en min)	Intensité de pluie en mm/min $I = a * t^{\wedge}-b$	Hauteur d'eau précipitée en mm $h_{\text{pluie}} = I * t$	Hauteur d'eau évacuée $h_{\text{fuite}} = qs * t$	Hauteur d'eau à stocker $\Delta h = h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$
6	1,820	10,92	0,18	10,74
10	1,277	12,77	0,31	12,47
15	0,965	14,47	0,46	14,01
20,6	0,774	15,95	0,63	15,32
30	0,597	17,90	0,92	16,98
60	0,369	22,14	1,84	20,31
90	0,279	25,08	2,76	22,32
120	0,228	27,39	3,67	23,72
180	0,172	31,02	5,51	25,51
240	0,141	33,89	7,35	26,54
300	0,121	36,29	9,19	27,11
380	0,103	39,02	11,64	27,39
480	0,087	41,93	14,70	27,23
600	0,075	44,90	18,37	26,53
740	0,065	47,88	22,66	25,22
1440	0,041	58,74	44,10	14,65
2160	0,031	66,53	66,14	0,39

La hauteur maximale à stocker est obtenue pour un épisode pluvieux d'une durée d'environ 380 minutes, soit environ 6 heures et 20 minutes :  $\Delta h_{\text{max}} = 27,23$  mm, pour le bassin étanche.

## II.5. CALCUL DU VOLUME DE TAMPONNEMENT

Le volume de tamponnement minimal nécessaire est obtenu à partir de la formule suivante :

$$V = 10 * \Delta h_{\text{max}} * S_a$$

$$V = 10 * 27,39 * 2,7431$$

$$V = 751 \text{ m}^3$$

Avec :

$\Delta h_{\text{max}}$  : hauteur d'eau maximale à stocker en mm

$S_a$  : surface active du bassin versant collecté en ha

**Ainsi, le besoin en volume de régulation des eaux pluviales est d'environ 751 m<sup>3</sup> pour la régulation des eaux pluviales. Ce volume sera disponible au sein du bassin étanche qui présentera une capacité de 1 810 m<sup>3</sup>.**

**Le projet sera ainsi conforme à l'arrêté préfectoral d'autorisation loi sur l'eau de la zone de 2014 puisque les eaux seront régulées à la parcelle à un débit de 3 l/s/ha pour un épisode pluvieux de fréquence de retour décennale.**

### III. DIMENSIONNEMENT DU SEPARATEUR D'HYDROCARBURES

---

*Ce dimensionnement est donné uniquement à titre informatif.*

Les eaux pluviales ruisselant sur les aires de circulation seront traitées au sein d'un séparateur d'hydrocarbures de classe I, permettant d'assurer une teneur maximale en hydrocarbures résiduels de 5 mg/l.

Le dimensionnement de cet ouvrage sera réalisé conformément à la norme française NF EN 858 :

- NF En 858-1 : principes pour la conception, les performances et les essais, le marquage et la maîtrise de la qualité,
- NF EN 858-2 : installations de séparation de liquides légers (par exemple hydrocarbures) – Partie 2. Choix des tailles nominales, installation, service et entretien.

Dans le cas présent, le séparateur d'hydrocarbures sera positionné en amont du bassin de tamponnement. Par conséquent, le séparateur devra être en mesure de traiter 20 % du débit d'une pluie décennale suivant la formule

$$Q_R = 20\% \cdot \psi \cdot i \cdot A$$

Avec

$Q_R$  : Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur en litres par seconde

$\psi$  : Coefficient de ruissellement

$i$  : Intensité pluviométrique en l/s/m<sup>2</sup>

$A$  surface de la zone de réception des eaux de pluie mesurée horizontalement en m<sup>2</sup>.

En tenant compte d'un coefficient de ruissellement de 0,9 sur les voiries imperméabilisées, d'une intensité décennale de 0,03 l/s/m<sup>2</sup> au regard du territoire concerné par le projet, et d'une surface à traiter de 7659 m<sup>2</sup> (surface totale des espaces extérieurs imperméabilisés), le débit maximum des eaux de pluie en entrée de séparateur sera de : 41,35 l/s.

La taille nominale (TN) du séparateur est ensuite déterminée suivant la formule :

$$TN = (Q_R + f_x \cdot Q_S) \cdot f_d$$

Avec :

TN : taille nominale du séparateur,

$Q_R$  : Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur en litre par seconde,

$f_x$  : Facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement,

$Q_S$  Débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur, en litres par seconde,

$f_d$  : Facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés

Dans le cas présent  $Q_S = 0$ , et  $f_x = 1$  (cas des essences et du gazole).

Ainsi la valeur de TN est la suivante :

$$TN = 42$$

La norme NF EN 858-2 préconise de choisir une taille nominale immédiatement supérieure au TN calculé. Dans le cas présent, **le TN à retenir est donc de 50.**



## PREFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

PREFECTURE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE  
DIRECTION DE LA COORDINATION  
ET DU MANAGEMENT DE L'ACTION PUBLIQUE  
BUREAU DES PROCÉDURES D'UTILITÉ PUBLIQUE  
Arrêté n°2014/BPUP/031  
autorisant l'aménagement de la Zone d'Aménagement  
Concerté (ZAC) du Plessis au Loroux-Bottereau.

### LE PREFET DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE PREFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

- VU la Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau en date du 23 octobre 2000 ;
- VU le code de l'environnement notamment les articles L.214-1 à L.214-6 relatifs à la loi sur l'eau ;
- VU l'arrêté du 18 novembre 2009 du Préfet coordonnateur de bassin portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin "Loire-Bretagne" ;
- VU l'arrêté en date du 9 septembre 2009 portant approbation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'estuaire de la Loire ;
- VU l'arrêté 2007/BE/026 en date du 9 février 2007 relatif à l'application des produits phytosanitaires à proximité du réseau hydrographique ;
- VU la demande d'autorisation n°44-2013-00071 en date du 17 avril 2013 déposée par la Société d'Equipement de la Loire-Atlantique au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement et le complément en date du 1<sup>er</sup> août 2013 ;
- VU la décision de l'Assemblée Générale mixte en date du 27 juin 2013 instaurant le changement de dénomination sociale de la Société d'Equipement de la Loire-Atlantique en Loire-Atlantique Développement-SELA ;
- VU le courrier de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer en date du 2 août 2013 déclarant le dossier recevable ;
- VU l'avis émis par la Commission Locale de l'Eau du SAGE de l'estuaire de la Loire en date du 22 mai 2013 ;
- VU l'avis de l'Agence Régionale de Santé en date du 7 mai 2013 ;
- VU l'avis de l'Autorité environnementale sur l'étude d'impact en date du 18 novembre 2013 ;
- VU l'avis de la Direction Régionale des Affaires Culturelles en date du 7 octobre 2013 ;

VU l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 16 décembre 2013 au 16 janvier 2014 inclus dans la mairie du Loroux-Bottereau ;

VU le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur en date du 13 février 2014 ;

VU le rapport de présentation au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) de Loire-Atlantique rédigé par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer en date du 20 mars 2014 ;

VU l'avis émis par le CODERST de Loire-Atlantique le 10 avril 2014 ;

CONSIDERANT que le pétitionnaire n'a pas émis d'avis sur le projet d'arrêté qui lui a été soumis, pour observations éventuelles par courrier du 25 avril 2014 ;

CONSIDERANT que des mesures de régulation des eaux de ruissellement sont prévues ;

CONSIDERANT que le cours d'eau et les zones humides associées, bordant le site sur sa frange est, sont préservés ;

CONSIDERANT que les aménagements prévus sur le cours d'eau au sud-ouest respectent le principe de continuité écologique ;

CONSIDERANT que les eaux usées liées au projet sont traitées par une station d'épuration suffisamment dimensionnée ;

Sur proposition du Secrétaire général de la préfecture de Loire-Atlantique ;

## **ARRETE** :

### **Article 1<sup>er</sup> : PERMISSIONNAIRE**

Le titulaire de l'autorisation est Loire-Atlantique Développement-SELA, ci-dessous nommé « le permissionnaire ».

### **Article 2 : OBJET DE L'AUTORISATION**

Le projet consiste à créer une zone d'aménagement concerté (ZAC) à vocation industrielle, artisanale, tertiaire et de services, d'une superficie de 60 ha sur le secteur du Plessis, sur la commune du Loroux Bottereau.

Le projet entre dans le champ des rubriques suivantes de la nomenclature définie à l'article R.214-1 du code de l'environnement :

Rubrique	Nature de la rubrique	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1° supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0 ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Déclaration
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	Déclaration
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens : 2° dans les autres cas	Déclaration

**Article 3 : CARACTÉRISTIQUES DU PROJET** (voir plan de l'aménagement en annexe 1)

La ZAC est délimitée au nord par la RD115, à l'est par un cours d'eau, au sud par la voie communale n° 93 et à l'ouest par l'entreprise Janneau.

Le projet d'aménagement est réparti en 38 ha cessibles et 12 ha dédiés aux voiries, espaces verts et dispositifs de gestion des eaux pluviales.

Une superficie déjà aménagée de 10 ha est dédiée à l'entreprise Janneau.

La future extension de celle-ci est incluse dans le périmètre de la ZAC.

Le phasage des travaux se déroule en trois tranches, réalisées de l'ouest vers l'est, de respectivement 14,7 ha, 16,2 ha et 19,4 ha.

**Article 4 : PRESCRIPTIONS GENERALES**

Les aménagements, travaux et ouvrages sont conformes au dossier joint à la demande d'autorisation, au complément et aux annexes au présent arrêté, sous réserve des dispositions contraires prévues par le présent arrêté.

Le permissionnaire prend toutes les précautions pour éviter de dégrader l'environnement. Il veille notamment à limiter le plus possible les risques de pollutions de toutes natures vis-à-vis de l'eau, du sol, de l'air ainsi que les nuisances sonores dues aux engins et au matériel.

**Article 5 : PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES**

L'assainissement est de type séparatif.

**1. Assainissement des eaux pluviales :** (voir schéma de gestion des eaux pluviales en annexe 2)

Les eaux pluviales sont régulées par des bassins paysagers ou des noues au sein de quatorze sous-bassins versants.

Les ouvrages de rétention, dimensionnés sur la base d'une pluie d'occurrence décennale et d'un débit de fuite de 3 l/s/ha, présentent les caractéristiques suivantes :

Ouvrage	Surface collectée (ha)	Coefficient de ruissellement maximal	Volume (m <sup>3</sup> )	Débit de fuite (l/s)	Milieu récepteur	Dispositif de régulation
Bassin 1	2,45	0,75	590	7,3	Réseau puis cours d'eau est	Orifice calibré 62 mm
Bassin 2	1,55	0,75	285	4,6	Cours d'eau sud-ouest	Dispositif vortex
Bassin 3	3,54	0,75	652	10,6		Orifice calibré 71 mm
Bassin 4	4,67	0,6	860	14		Orifice calibré 94 mm
Bassin 5	6,36	0,6	1170	19		Orifice calibré 94 mm
Bassin 6	1,77	0,6	326	5,3	Zone humide puis cours d'eau est	Dispositif vortex
Bassin 7	10,28	0,6	1895	30,8	Cours d'eau est	Orifice calibré 107 mm

Les bassins sont équipés des éléments suivants : vanne à fonctionnement manuel, by-pass, cloison siphonée, dispositif de surverse et dégrilleur.

Ils sont entretenus de manière à préserver en permanence leurs caractéristiques et à assurer leur bon fonctionnement.

Les talus des ouvrages de rétention sont doux, présentent des pentes de 1/4 à 1/6, sont engazonnés et plantés d'espèces utiles pour la phytoremédiation.

Leurs berges sont plantées d'aulnes, de frênes et de saules roux.

Une nappe d'eau permanente inférieure ou égale à 1 m de profondeur est maintenue, en sus de la capacité requise des bassins.

Concernant le bassin 6, le rejet s'effectue via un dispositif d'alimentation homogène et diffuse permettant la répartition des écoulements pour éviter la formation de ravines au sein de la zone humide, milieu récepteur final.

L'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien de ces ouvrages est interdit.

Le permissionnaire informe les personnes de tout danger lié à la présence d'ouvrages de rétention des eaux pluviales.

## 2. Assainissement des eaux usées :

Les eaux usées liées au projet (980 équivalents-habitants) sont traitées par la station d'épuration communale «Le Tertre».

### 3. Mesures relatives au milieu naturel :

#### Zones humides, mares et corridors écologiques

La zone humide bordant le cours d'eau à l'est est préservée.

Elle fait l'objet d'un entretien par fauche tardive.

Les produits de fauche sont exportés du site.

Le permissionnaire est autorisé à combler la mare localisée entre les hameaux de la Brosse et du Rubail, d'une superficie de 130 m<sup>2</sup>.

Cette opération se déroule en dehors de la période de reproduction des amphibiens, soit en dehors de la période calendaire allant du mois de mars au mois de septembre inclus. Dans le cas où des batraciens sont identifiés sur le périmètre des travaux, ces derniers sont interrompus et une procédure liée à la réglementation sur les espèces protégées est mise en œuvre. Préalablement à sa destruction, les sédiments de la mare sont transférés à la mare compensatoire.

La mare détruite est compensée par la création d'une mare d'une superficie de 260 m<sup>2</sup> dont les caractéristiques sont les suivantes :

- profondeur maximale : 1,50 m ;
- pentes variables (berge exposée nord : 1/5 à 1/10 ; berge exposée sud : 1/3 à 1/5) et asymétriques ;
- régilage d'une couche de 5 à 10 cm de vase sur le pourtour.

Tout dépôt de terre végétale à l'intérieur de la mare est proscrit.

Des corridors écologiques sont créés sur un ensemble de 480 ml.

Ils mesurent de 8 à 10 m de large et sont constitués de :

- deux merlons végétalisés de 0,5 m de haut sur 1,5 m de large ;
- un espace central de 5 à 7 m accueillant des dépressions destinées à recueillir ou à freiner l'eau.

Un pont-cadre permettant la continuité des écoulements provenant de la noue au sein du corridor écologique ainsi que le déplacement des espèces aquatiques est installé.

Ses dimensions sont : 90 cm de large sur 80 cm de haut.

L'utilisation de produits phytosanitaires aux abords des zones humides et des mares est interdite.

Dans le cas où ces milieux dépérissent, le permissionnaire propose, dans les meilleurs délais, des mesures compensatoires au service de police de l'eau.

Durant la période de travaux, les zones humides sont préservées de l'activité des engins et de tout dépôt de matériaux.

#### Travaux sur le cours d'eau au sud-ouest

Deux ponts-cadres sont installés sur le cours d'eau sur un linéaire total de 30 m.

Ils présentent les caractéristiques suivantes :

	Hauteur intérieure	Largeur intérieure	Longueur
Pont cadre n°1	1,25 m	3 m	12 m
Pont cadre n°2	1 m	2,5 m	18 m

Le radier des ponts-cadres est placé 30 cm sous le fond du lit du cours d'eau et recouvert d'un substrat de la même nature que le lit du cours d'eau.



#### **4. Suivi des travaux et post-travaux**

Le chantier et ses zones de stationnement pour engins sont localisés en dehors des zones écologiques sensibles balisées avant le démarrage du chantier sous le contrôle d'un écologue.

Un bilan floristique et faunistique, dans lequel les coordonnées du bureau d'études qui en a la charge figurent, est effectué au mois de mai tous les trois ans pendant 10 ans. Celui-ci est transmis au service de la police de l'eau. Si ce bilan met en évidence un impact significatif sur le milieu, le permissionnaire propose des mesures compensatoires pour validation au service de la police de l'eau.

#### **Article 6 : DURÉE DE L'AUTORISATION**

Le projet est réalisé dans un délai de 10 ans à compter de la notification de l'arrêté.

L'exploitation des aménagements est accordée sans limitation de durée.

#### **Article 7 : CONFORMITÉ AU DOSSIER ET MODIFICATIONS**

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R 214-18 du code de l'environnement.

#### **Article 8 : CARACTÈRE DE L'AUTORISATION**

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'État exerçant ses pouvoirs de police.

Faute par le permissionnaire de se conformer aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et, prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître aux frais du permissionnaire tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement de la sécurité et de la santé publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux contraventions au code de l'environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux dispositions prescrites, le permissionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par la présente autorisation, sans y être préalablement autorisé.

#### **Article 9 : DÉCLARATION DES INCIDENTS OU ACCIDENTS**

Le permissionnaire est tenu de déclarer, dès qu'il en a connaissance, au préfet les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le permissionnaire prendra ou fera prendre toutes dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le permissionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

#### **Article 10 : ACCÈS AUX INSTALLATIONS**

Les agents chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par la présente autorisation, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

#### **Article 11 : DROITS DES TIERS**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

#### **Article 12 : AUTRES RÉGLEMENTATIONS**

La présente autorisation ne dispense pas le permissionnaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations, notamment celle relative aux espèces protégées.

#### **Article 13 : PUBLICATION ET INFORMATION DES TIERS**

Un avis au public faisant connaître les termes de la présente autorisation sera publié à la diligence des services de la Préfecture de Loire-Atlantique, et aux frais du permissionnaire, en caractères apparents, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département de Loire-Atlantique.

Un extrait de la présente autorisation énumérant notamment les motifs qui ont fondé la décision ainsi que les principales prescriptions auxquelles cette autorisation est soumise sera affiché pendant une durée minimale d'un mois dans la mairie du Loroux-Bottereau.

La présente autorisation est à disposition du public sur le site internet de la préfecture de Loire-Atlantique pendant une durée d'au moins 1 an.

#### **Article 14 : VOIES ET DÉLAIS DE RECOURS**

Conformément aux dispositions des articles L.214-10, R.214-19 et R.514-3-1 du code de l'environnement, la présente décision peut être déférée à la juridiction administrative territorialement compétente, le tribunal administratif de Nantes :

- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L.211-1 dans un délai d'un an à compter de la publication. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de cette décision, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service ;
- par le permissionnaire, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle la décision lui a été notifiée.

## Article 15 : **EXÉCUTION**

Le secrétaire général de la préfecture de Loire-Atlantique, le directeur départemental des territoires et de la mer, le maire de la commune de Le Loroux-Bottereau, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de Loire-Atlantique, et dont une copie sera tenue à la disposition du public en mairie du Loroux-Bottereau.

Nantes, le **19 JUIN 2014**

**Le secrétaire général chargé de l'administration  
de l'Etat dans le département**



**Emmanuel AUBRY**

## ANNEXES

- 1. Plan de l'aménagement de la ZAC
- 2. Schéma de gestion des eaux pluviales

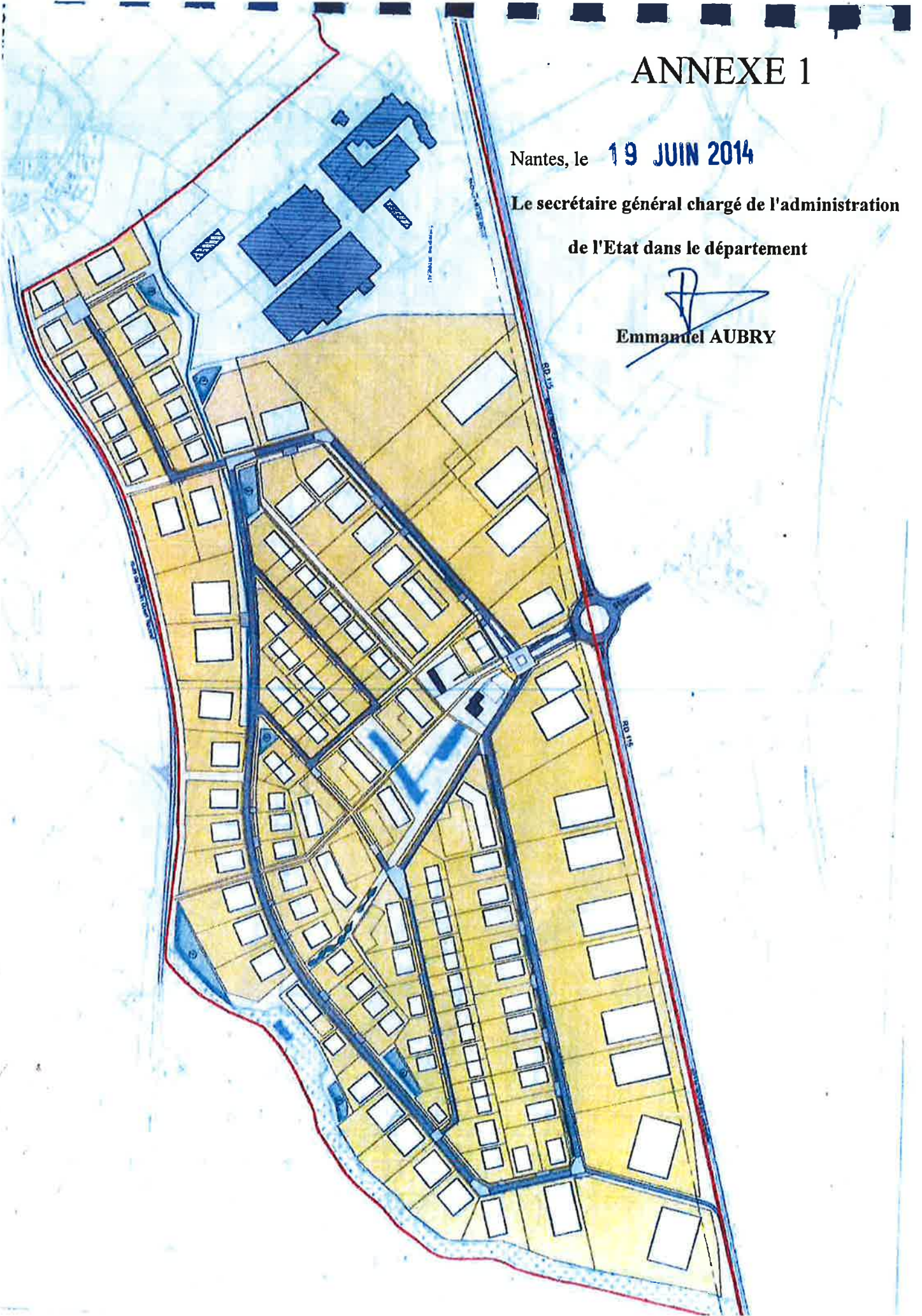
Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à l'instruction de votre dossier par les agents chargés de la police de l'eau en application du code de l'environnement. Conformément à la loi « informatique et liberté » du 6 janvier 1978, vous bénéficiez à un droit d'accès et de restriction aux informations qui vous concernent. Si vous désirez exercer ce droit et obtenir une communication des informations vous concernant, veuillez adresser un courrier au Guichet unique de l'eau de la DDTM.

# ANNEXE 1

Nantes, le **19 JUIN 2014**

**Le secrétaire général chargé de l'administration  
de l'Etat dans le département**

  
**Emmanuel AUBRY**

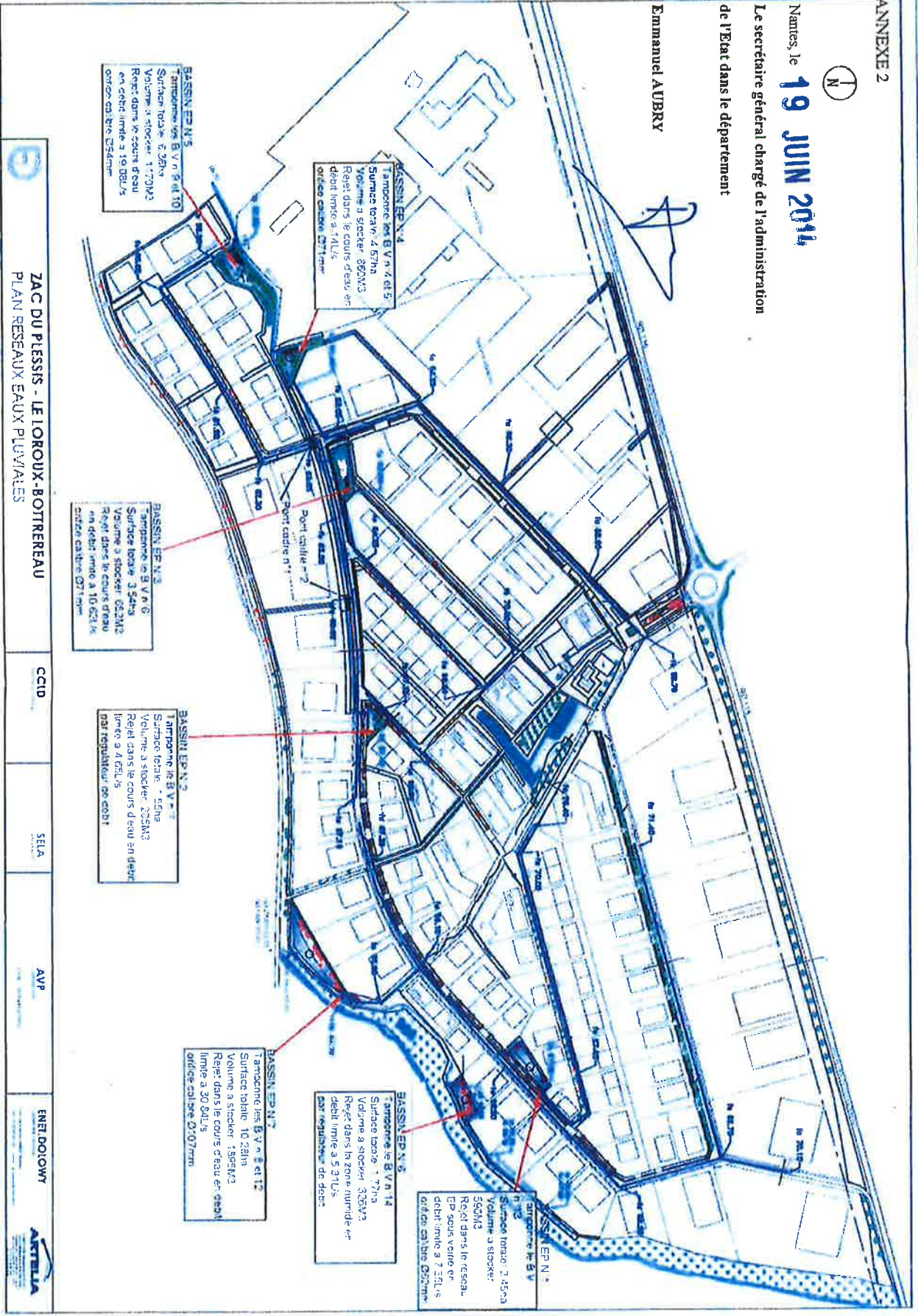




Nantes, le **19 JUN 2014**

Le secrétaire général chargé de l'administration  
de l'Etat dans le département

Emmanuel AUBRY



ZAC DU PLESSIS - LE LOROUX-BOITREAU  
PLAN RESEAUX EAUX PLUVIALES

CCID

SEIA

AVP

ENET DOLOMPT



## *Pièce jointe n°6 – Annexe 2*

### *Modélisations des effets thermiques d’incendie selon la méthode FLUMIlog*

L'article 2 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 impose que les parois extérieures de l'entrepôt soient suffisamment éloignées de certaines cibles d'une distance correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles susceptibles d'être générés par un incendie (effets thermiques de 8, 5 et 3 kW/m<sup>2</sup>).

Ces distances d'effets ont été calculées pour l'unique cellule par l'application de la méthode FLUMILOG.

Cette méthode de calcul a été développée par le CNPP, le CTICM, l'INERIS, l'IRSN et Efectis France. Elle a été étayée par des résultats expérimentaux de référence et notamment des essais à moyenne échelle (100 m<sup>2</sup>) et un essai à grande échelle (850 m<sup>2</sup>).

Les différentes étapes de la méthode de calcul sont décrites dans le logigramme suivant.

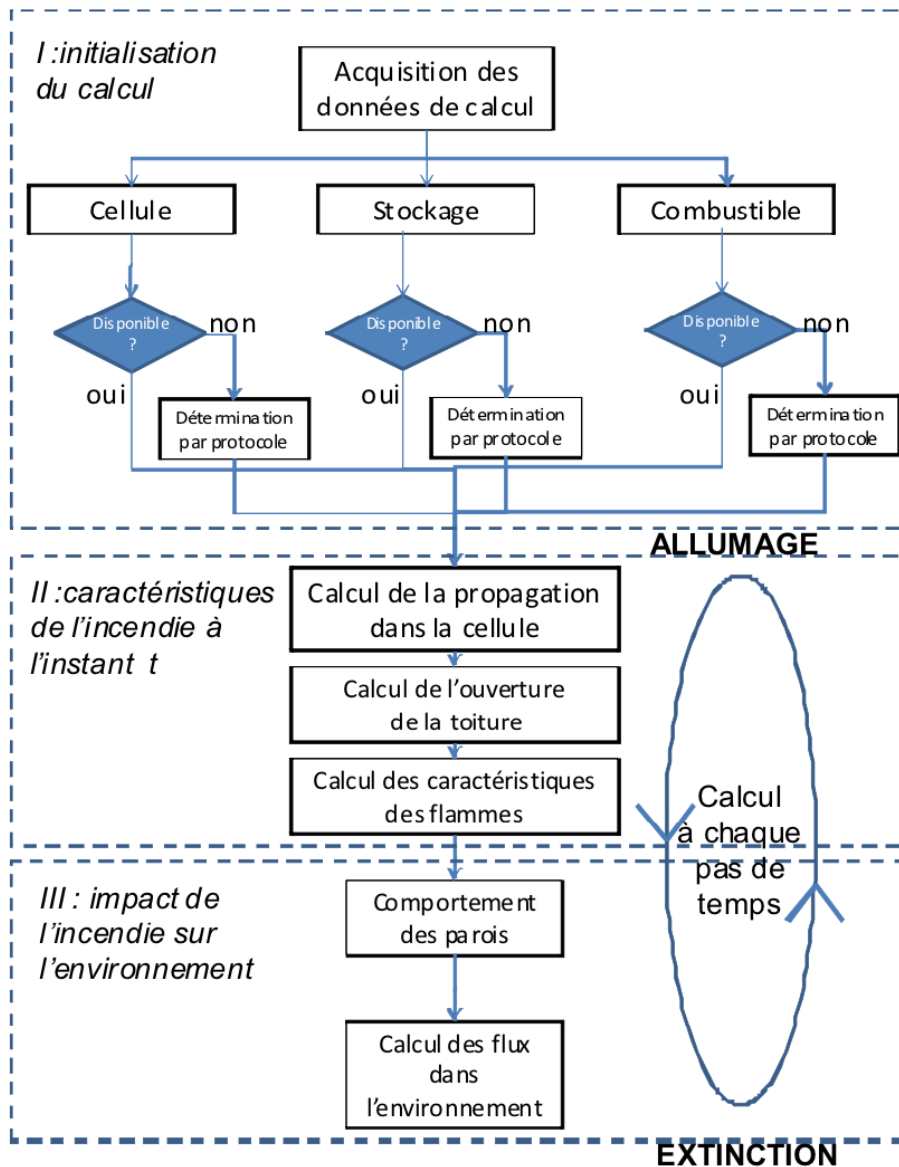


Figure 1 : Etapes de la méthode FLUMIlog

La version 5.5.0.0 de l'interface graphique et la version 5.52 de l'outil de calcul ont été utilisées (dernières versions disponibles à la date de rédaction du présent dossier).

## I. HYPOTHESES DE CALCUL

### I.1.1 CARACTERISTIQUES DES CELLULES

L'ensemble des caractéristiques des cellules retenues pour les calculs est précisé dans les rapports FLUMlog correspondants, objet de la pièce complémentaire n°4. Les principales hypothèses structurelles de modélisation sont néanmoins rappelées ci-dessous.

La structure présentera une stabilité au feu R15. Elle sera composée de poteaux en béton (R 15) et de poutres (R15).

Les façades Nord-ouest de la cellule 1, Nord-est de l'ensemble des 3 cellules et la façade Sud-ouest de la cellule 3 seront constituées d'un bardage en panneaux sandwich présentant une tenue au feu (EI 120). Elles reposeront sur des poteaux présentant une stabilité au feu de 120 minutes. Ce complexe disposera ainsi d'une tenue au feu REI120.

La façade Sud-est des cellules sera constituée d'un bardage double peau sans tenue au feu particulière.

### I.1.2 CARACTERISTIQUES DU STOCKAGE

A l'instar des caractéristiques des cellules de stockage, l'ensemble des caractéristiques de stockage retenues pour les calculs est précisé dans les rapports FLUMlog correspondants, objet de la pièce complémentaire n°4.

Le stockage pourra être réalisé **en masse ou en rack, voire un mélange des deux** dans ces cellules. Toutefois compte tenu du caractère majorant des modélisations en stockage rack, c'est ce dernier qui sera pris en compte dans les modélisations.

Pour des raisons de compréhension, les hypothèses de stockage prises en compte pour l'ensemble des cellules et les rapports FLUMlog associés sont regroupés dans le tableau ci-après.

		Cellules	1	2	3	
		Modalités de stockage	Longueur de stockage		98,5 m	
Retrait par rapport à la façade de quais			21,5 m			
Nombre et largeur d'un double rack			6 de 2,6 m			
Nombre et largeur d'un simple rack			2 de 1,3 m			
Hauteur de stockage	1510			9,6 m		
	2662/2663			9,6 m		

### I.1.3 NATURE DES PRODUITS ENTREPOSES

Les produits entreposés pourront être des palettes diverses combustibles. Ce type de palettes a donc été assimilé à des palettes types 1510. Cette palette type présente une puissance calorifique de 1525 kW et une durée de combustion de 45 minutes, pour une dimension de 1,2 x 0,8 x 1,5 m.



Toutefois, il ne peut être exclu que d'autres types de produits puissent être entreposés dans les cellules tel que du bois ou du carton relevant historiquement des rubriques 1530 et 1532 de la nomenclature des ICPE. Pour ces produits, la palette type 1510 a été utilisée conformément aux recommandations du FAQ de FLUMIlog.

Des matières plastiques pourront également constituer le stockage prédominant d'une ou plusieurs cellules. Pour ce type de produits, la palette type 2662 a été utilisée. Cette palette type présente une puissance calorifique de 1875 kW et une durée de combustion de 45 minutes, pour une dimension de 1,2 x 0,8 x 1,5 m.

## I.2. HAUTEURS DE CIBLES

Les terrains du secteur présentent une différence d'altimétrie avec celle projetée de la plateforme en limite Nord-est et Nord-Ouest.

Le niveau topographique au sol du futur bâtiment est d'environ 68,5 mNGF.

Ainsi, au regard de la topographie locale, plusieurs hauteurs de cible ont été considérées dans les modélisations :

- pour la cellule 1 :
  - 1,8 m pour déterminer les effets thermiques perceptibles dans l'emprise de site,
  - 2,5 m pour déterminer les effets perceptibles en limite Nord-ouest,
  - 3,8 m pour déterminer les effets perceptibles en limite Nord-est,
- pour les cellules 2 et 3 :
  - 1,8 m pour déterminer les effets thermiques perceptibles dans l'emprise de site,
  - 3,8 m pour déterminer les effets perceptibles en limite Nord-est.

## II. RESULTATS

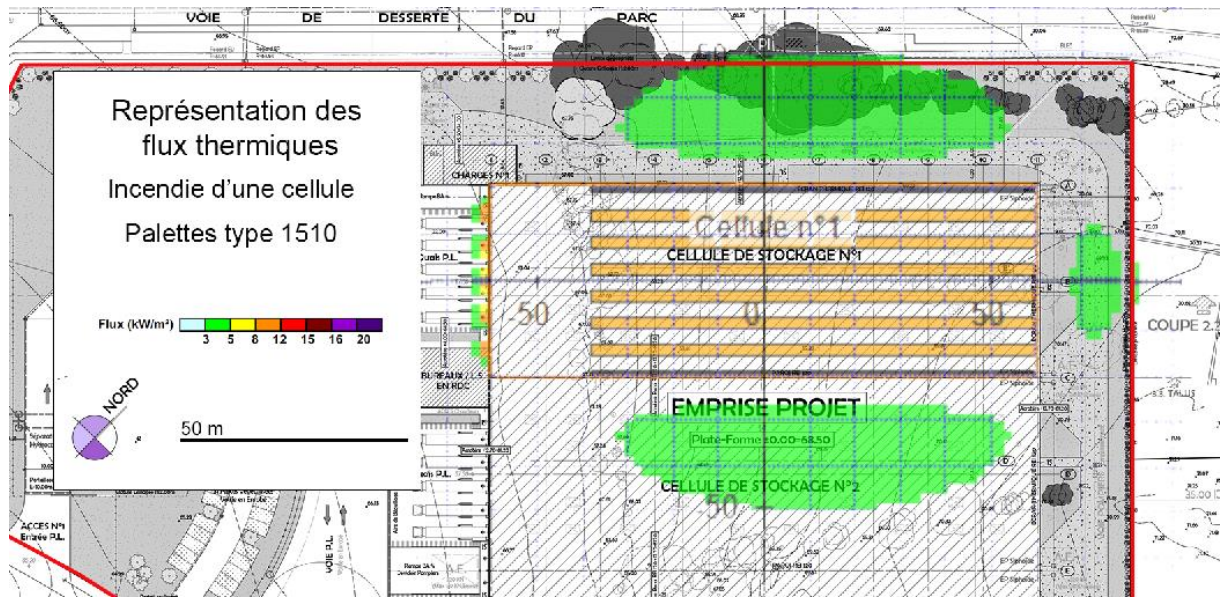
Les rapports de calcul FLUMIlog d'où sont issus les résultats présentés ci-dessous font l'objet de la pièce complémentaire n°4 du présent dossier. La correspondance des modélisations avec les rapports FLUMIlog est identifiée ci-dessous.

Modélisation	Rapport FLUMIlog associé
Incendie de la cellule 1 en configuration de stockage de palette type 1510	<u>Hauteur de cible de 1,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c11510hc18</i> <u>Hauteur de cible de 2,5 m :</u> <i>Note_de_calcul_c11510hc25</i> <u>Hauteur de cible de 3,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c11510hc38</i>
Incendie de la cellule 1 en configuration de stockage de palette type 2662	<u>Hauteur de cible de 1,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c12662hc18</i> <u>Hauteur de cible de 2,5 m :</u> <i>Note_de_calcul_c12662hc25</i> <u>Hauteur de cible de 3,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c12662hc38</i>
Incendie de la cellule 2 en configuration de stockage de palette type 1510	<u>Hauteur de cible de 1,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c21510hc18</i> <u>Hauteur de cible de 3,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c21510hc38</i>
Incendie de la cellule 2 en configuration de stockage de palette type 2662	<u>Hauteur de cible de 1,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c22662hc18</i> <u>Hauteur de cible de 3,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c22662hc38</i>
Incendie de la cellule 3 en configuration de stockage de palette type 1510	<u>Hauteur de cible de 1,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c31510hc18</i> <u>Hauteur de cible de 3,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c31510hc38</i>
Incendie de la cellule 3 en configuration de stockage de palette type 2662	<u>Hauteur de cible de 1,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c32662hc18</i> <u>Hauteur de cible de 3,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_c32662hc38</i>

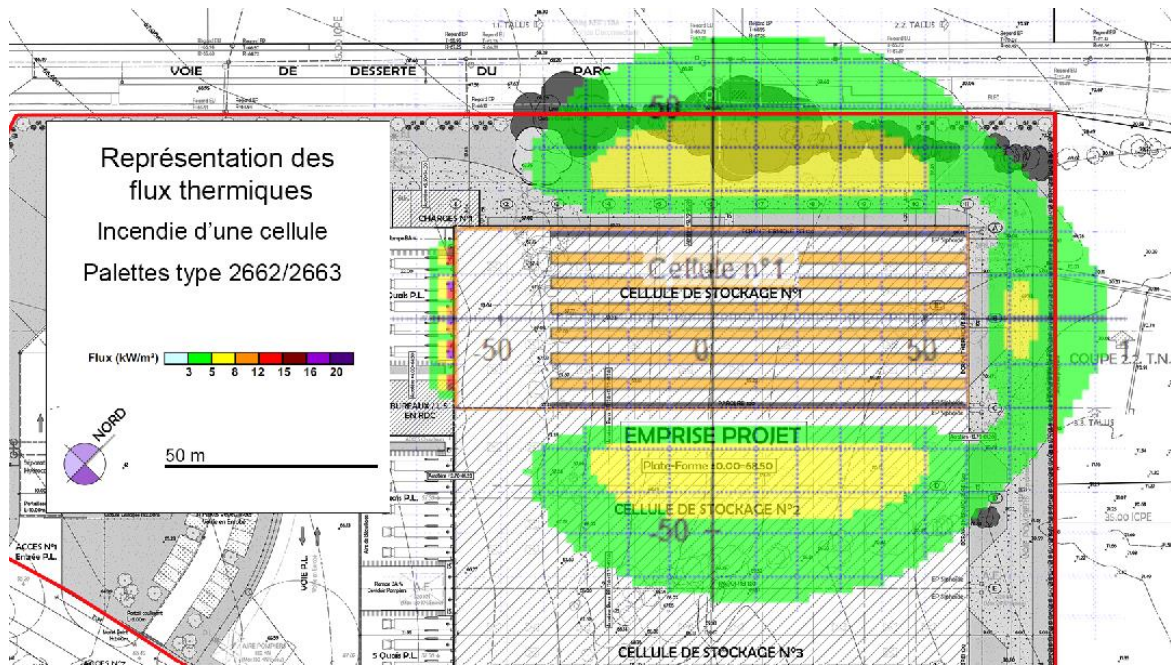
Les résultats des simulations à hauteur d'homme sont représentés sur les figures suivantes. Ces représentations cartographiques compilent les résultats obtenus à chaque hauteur de cible en fonction des zones impactées.

**Cellule 1**

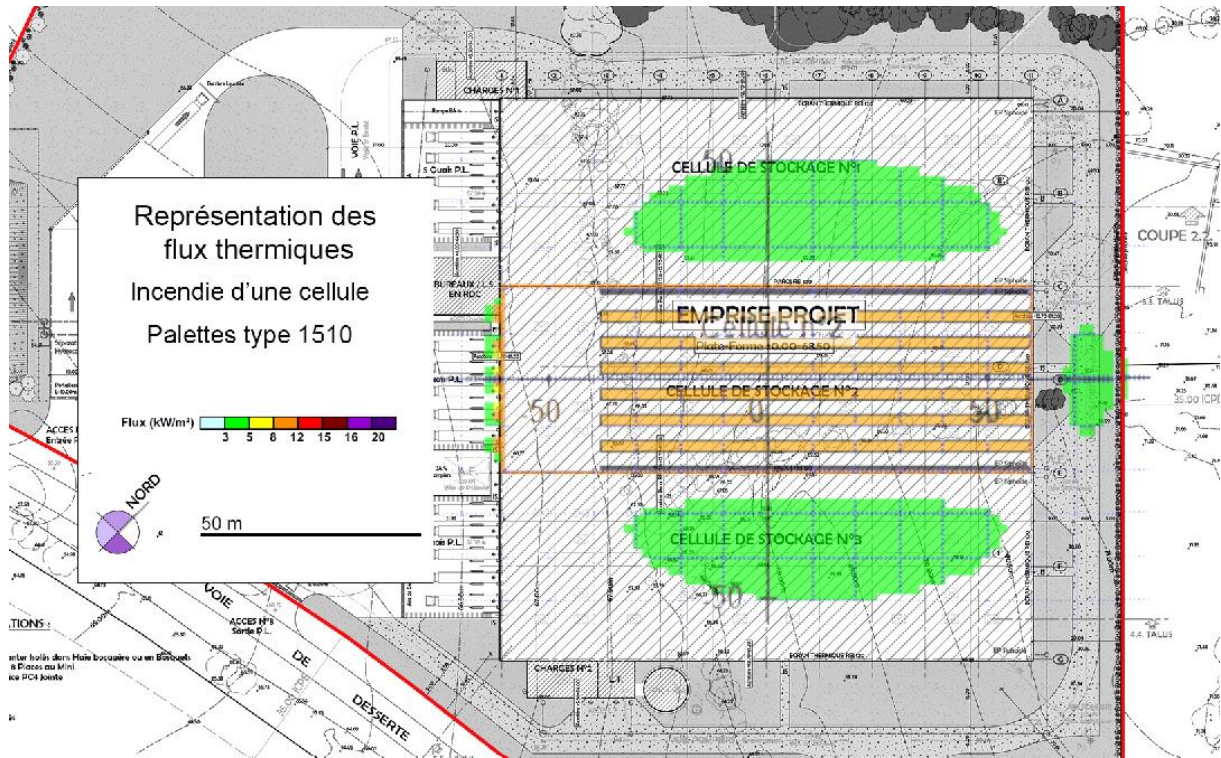
**Configuration de palettes type 1510**



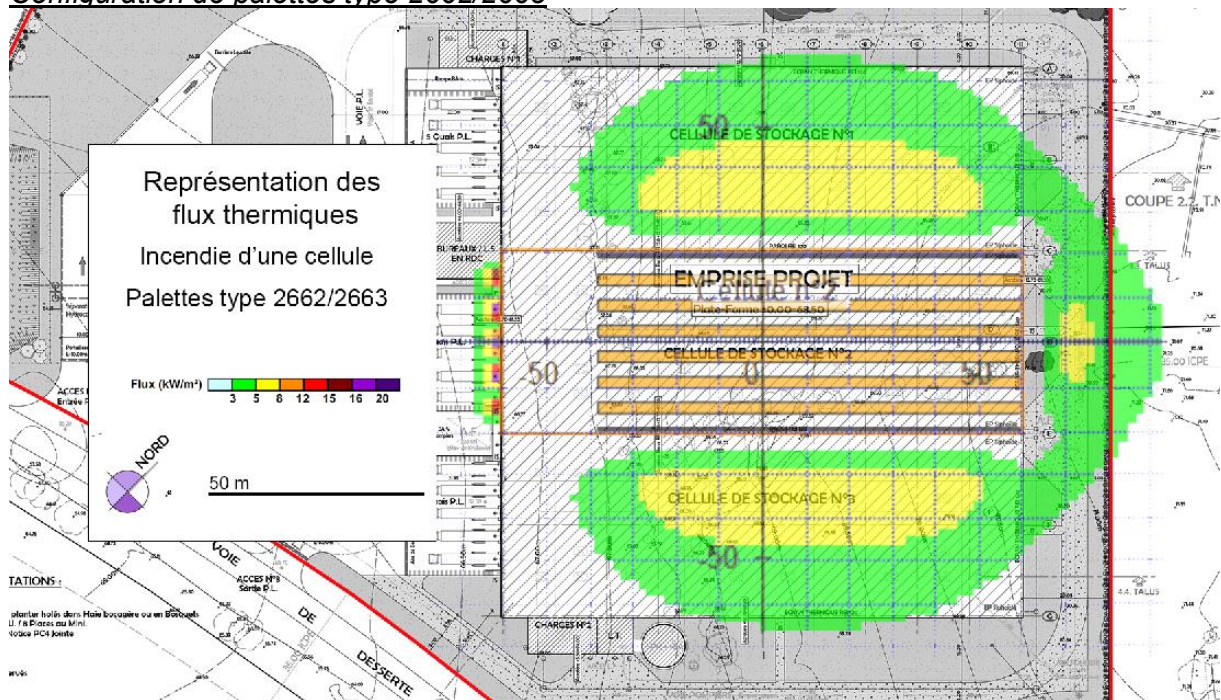
**Configuration de palettes type 2662/2663**



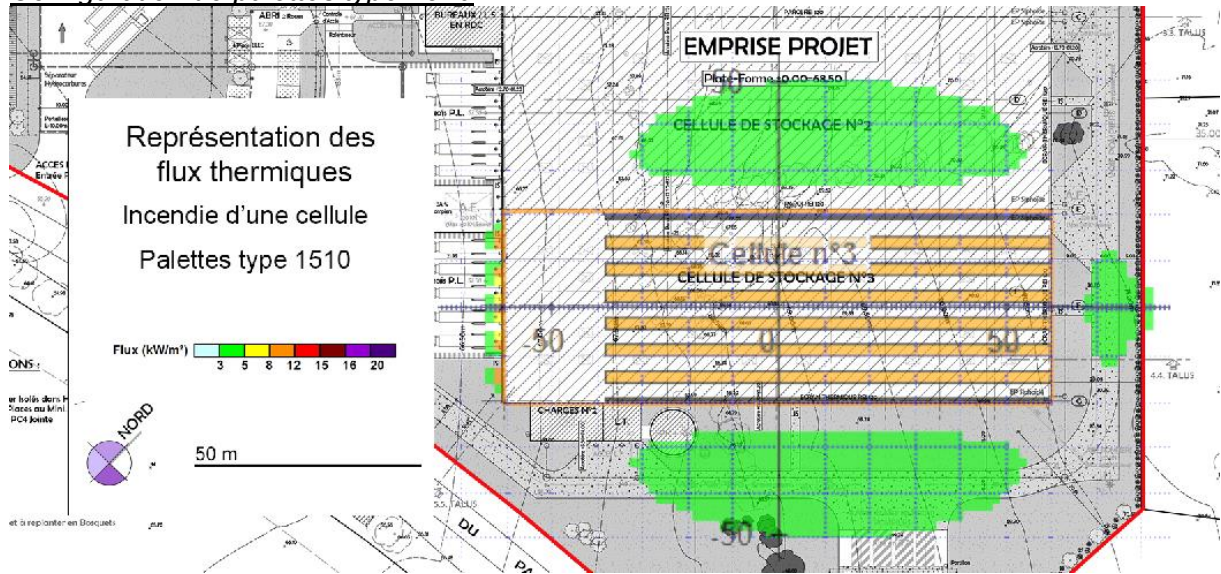
**Cellule 2**  
**Configuration de palettes type 1510**



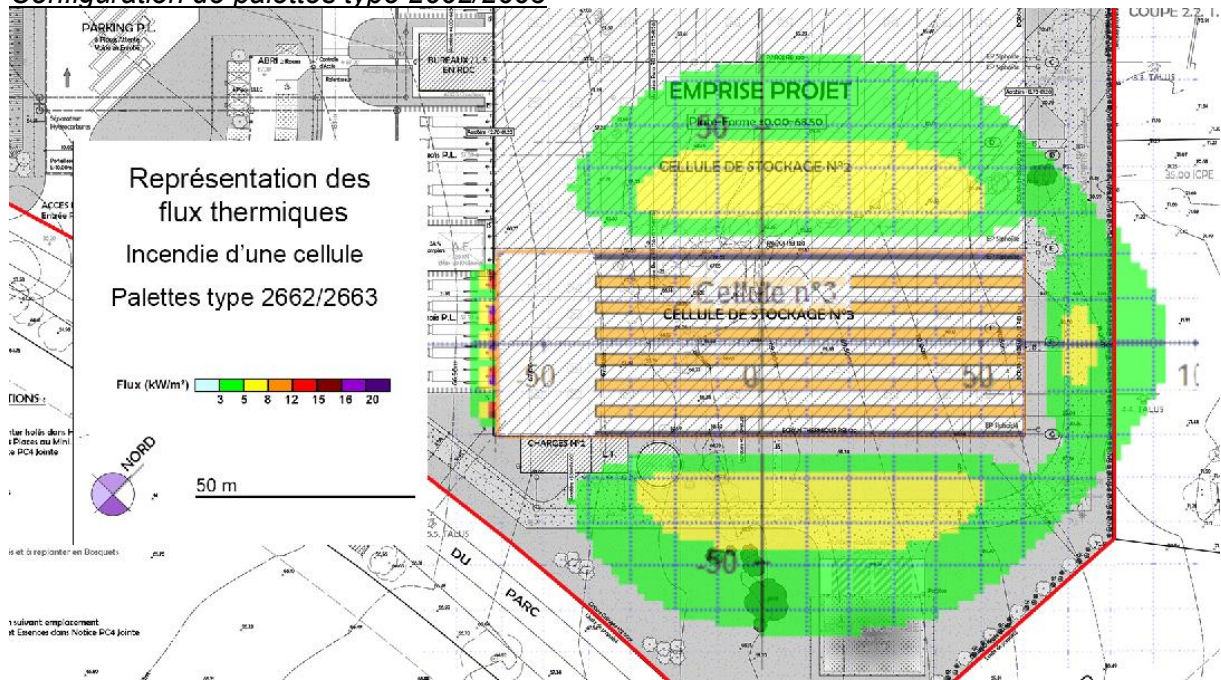
**Configuration de palettes type 2662/2663**



**Cellule 3**  
**Configuration de palettes type 1510**



**Configuration de palettes type 2662/2663**



Le tableau ci-après présente les distances d'éloignement maximum atteintes en dehors des limites de propriété en cas d'incendie de chaque cellule, et ce pour la condition de stockage la plus défavorable (palettes type 1510 / 2662).

Cellule	Nature des effets sortants	Zones impactées	Distances atteintes par les effets depuis la limite de propriété
1	Effets irréversibles (3 kW/m <sup>2</sup> )	Voie de desserte de la ZAC et son accotement	18 m
		Terrains de la ZAC en attente d'urbanisation	12 m
2	Effets irréversibles (3 kW/m <sup>2</sup> )	Terrains de la ZAC en attente d'urbanisation	12 m
3	Effets irréversibles (3 kW/m <sup>2</sup> )	Terrains de la ZAC non voués à être urbanisés	12 m

Ces calculs mettent en évidence que seuls les effets irréversibles seraient susceptibles de sortir des limites de propriété. Ils impacteraient uniquement :

- une partie de la voie de desserte de la ZAC et son accotement,
- des terrains de la ZAC en attente d'urbanisation (Est),
- des terrains de la ZAC non voués à être urbanisés (Est).

**Ainsi, les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> n'impacteraient aucun des enjeux à protéger visés par l'article 2 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017. En effet :**

- les flux de 8 kW/m<sup>2</sup> seraient bien maintenus dans l'enceinte de l'établissement,
- les flux de 5 kW/m<sup>2</sup> n'impacteraient aucune construction à usage d'habitation, aucun immeuble habité ou occupé par des tiers ni voie de circulation, en outre, ils seraient maintenus dans l'enceinte de l'établissement
- les flux de 3 kW/m<sup>2</sup> n'impacteraient quant à eux aucun immeuble de grande hauteur, établissement recevant du public ni voie ferrée, voie d'eau ou voie routière à grande circulation.

Phénomène de propagation d'un incendie – entre cellules

Dans le cadre des phénomènes de propagation à retenir pour un entrepôt de stockage, une note a été publiée par les membres de FLUMIlog, en décembre 2020. Cette note a pour but d'identifier les cas où une propagation d'un incendie doit être étudiée au regard des caractéristiques projetées.

Cette note mentionne notamment que la propagation d'une cellule à une autre n'est pas à considérer :

- dans le cas d'une cellule contenant des palettes type 1510 si la durée d'incendie est inférieure à la durée de résistance des murs ou si :
  - o la résistance de la toiture est inférieure à 30 minutes (a),
  - o il n'y a pas de stockage densifié (b),
  - o la surface de la cellule est inférieure à 12 000 m<sup>2</sup> (c),
  - o la hauteur de stockage est inférieure à 23 m (d).
- dans le cas d'une cellule contenant des palettes 2662/2663 si la durée d'incendie est inférieure à la durée de résistance des murs séparatifs.

Le tableau ci-dessous positionne les caractéristiques du projet au vu des paramètres ci-dessus.

	Palettes	Durée d'incendie (issue du rapport FLUMIlog)	Critères (a), (b) (c) (d) non respectée	Propagation d'un incendie à retenir ?
Cellule 1	1510	113 minutes	Non	Non
	2662/2663	85 minutes	-	Non
Cellule 2	1510	113 minutes	Non	Non
	2662/2663	85 minutes	-	Non
Cellule 3	1510	113 minutes	Non	Non
	2662/2663	85 minutes	-	Non

**Au regard de ces paramètres, il peut être statué que la propagation d'un incendie d'une cellule à l'autre n'est pas à envisager.**

*Pièce jointe n°6 – Annexe 3*

*Dimensionnement des besoins en eau (D9)  
et en confinement (D9A)*



## I. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU (D9)

Le dimensionnement des besoins en eau nécessaires à la défense extérieure contre l'incendie est réalisé au moyen du document technique D9 rédigé par le CNPP, version juin 2020.

L'application de ce document au projet porté par la société LEGENDRE Développement est synthétisée dans le tableau suivant.

CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATION
			Stockage	
<b>Hauteur de stockage</b>				
- Jusqu'à 3 m	0			
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1			
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2			
- Jusqu'à 30 m	+ 0,5			
- Jusqu'à 40 m	+ 0,7			
- Au-delà de 40 m	+ 0,8			
			<b>+ 0,2</b>	Hauteur de stockage maximale : 9,6 m
<b>Type de construction</b>				
- Résistance mécanique de l'ossature $\geq$ R 60	- 0,1			
- Résistance mécanique de l'ossature $\geq$ R 30	0			
- Résistance mécanique de l'ossature $<$ R 30	+ 0,1			
			<b>+ 0,1</b>	Stabilité R15
<b>Matériaux aggravants</b>				
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1			
			<b>+ 0,1</b>	Photovoltaïque
<b>Types d'interventions internes</b>				
- accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1			
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	- 0,1			
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	- 0,3			
			<b>- 0,1</b>	DAI généralisée
<b><math>\Sigma</math> coefficients</b>			<b>+ 0,3</b>	
<b>1 + <math>\Sigma</math> coefficients</b>			<b>1,3</b>	
<b>Surface de référence (S en m<sup>2</sup>)</b>	<b>5213</b>		<b>5213</b>	
<b><math>Q_i = 30 \times S / 500 \times (1 + \Sigma Coef)</math></b>			<b>406,614</b>	
Catégorie de risque			<b>Risque 2</b>	
Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$				
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$				
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$			<b>609,921</b>	Fascicule R16
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$				
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau : $Q_{RF}, Q_1, Q_2$ ou $Q_3 \div 2$			<b>Oui</b>	
			<b>304,9605</b>	
<b>Débit calculé (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>			<b>304,9605</b>	
<b>Débit retenu (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>			<b>300</b>	arrondi au multiple de 30 le plus proche

Le besoin ainsi calculé est de 300 m<sup>3</sup>/h. Ce débit devra être disponible pendant 2 heures, représentant un volume de 600 m<sup>3</sup>. Il sera assuré au moyen de la mise en place de poteaux incendie sur site, alimentés par le réseau de la ZAC. D'après le cahier des limites de prestations techniques de la zone d'activités, le gestionnaire de la zone s'engage à fournir un

débit de 60 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures à une pression minimale de 1 bar via le réseau de la ZAC. C'est ce réseau qui alimentera les poteaux incendie du site. Cela permettra ainsi d'utiliser un poteau incendie à un débit de 60 m<sup>3</sup>/h, soit 120 m<sup>3</sup> sur 2 heures.

Le complément en eau sera assuré par une bête souple de 480 m<sup>3</sup>. Celle-ci sera associée à quatre aires d'aspiration (une par tranche de 120 m<sup>3</sup>).

L'établissement disposera ainsi de 600 m<sup>3</sup> sur deux heures.

## II. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN CONFINEMENT (D9A)

Le dimensionnement du volume nécessaire au confinement d'éventuelles eaux d'extinction d'un incendie est réalisé au moyen du document technique D9A rédigé par le CNPP, version juin 2020.

L'application de ce document au projet porté par la société LEGENDRE Immobilier est synthétisée dans le tableau suivant.

Toutefois, il peut être noté qu'étant donné que le bassin fera également office de bassin de régulation des eaux pluviales, il a été considéré de façon pénalisante qu'une pluie d'occurrence décennale se produisait juste avant un incendie ne permettant pas d'évacuer l'ensemble des eaux pluviales du bassin. A ce titre, pour le volume lié aux intempéries, il a été retenu de façon majorante le volume nécessaire à la régulation d'un orage décennal, soit 752 m<sup>3</sup>.

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat D9 x 2 heures	600
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	400
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 mn)	0
	+	+	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	+	+	
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	+	+	
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	752
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	50
		=	=
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention (m<sup>3</sup>)</b>			<b>1802</b>

La quantité maximale de produits liquides présent au sein d'une cellule est estimée à 250 m<sup>3</sup>.

Le volume minimal nécessaire au confinement d'éventuelles eaux d'extinction d'un incendie est ainsi estimé à environ 1 802 m<sup>3</sup>. Ce volume sera confiné au sein d'un bassin étanche de 1 810 m<sup>3</sup>.

## *Pièce jointe n°6 – Annexe 4*

### *Détail des caractéristiques du désenfumage des cellules*

Le dimensionnement du nombre et des caractéristiques géométriques des dispositifs de désenfumage ainsi que leur conformité aux exigences réglementaires sont présentés dans le tableau suivant pour l'ensemble des cellules.

<b>Cellule</b>	<b>Caractéristiques</b>	<b>Unités</b>	<b>Exigences réglementaires</b>
	<b>1, 2, 3</b>		
Nombre de cantons de désenfumage	4		
<b>Canton</b>	<b>1, 2, 3 et 4</b>		
Surface	1290	m <sup>2</sup>	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m <sup>2</sup>	4,7		4
Surface utile des exutoires	4,5	m <sup>2</sup>	
Surface utile totale des exutoires	27	m <sup>2</sup>	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,09%	%	≥ 2
<b>Amenées d'air frais</b>			
Caractéristiques des amenées	5 portes de quais de 2,8 m x 3 m		
Superficie d'amenée d'air frais	42	m <sup>2</sup>	≥ Surface utile totale des exutoires par zone (27 m <sup>2</sup> )

*Pièce jointe n°6 – Annexe 5*

*Conformité du projet aux dispositions liées à l'arrêté ministériel  
du 04 octobre 2010 modifié spécifique à l'installation de  
panneaux photovoltaïques*

La toiture du bâtiment projeté sera pourvue de panneaux photovoltaïques sur 30% de la surface de couverture représentant environ 3 850 m<sup>2</sup> de panneaux. L'établissement disposera d'un transformateur implanté au Nord du site qui sera utilisé pour la réinjection de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques dans le réseau.

Au regard de ces éléments, il convient de justifier du respect des dispositions relatives aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque qui sont regroupées au sein de l'annexe V de l'arrêté ministériel du 04 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Conformité du projet
<p><u>Article 31 :</u>            Les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières où est potentiellement présente, en situation normale, une atmosphère explosible (gaz, vapeurs ou poussières).            Ces volumes sont identifiés dans l'étude de dangers de l'installation classée.            L'ensemble constitué par l'unité de production photovoltaïque et la toiture, respectivement la façade, présente les mêmes performances de résistance à l'explosion que celles imposées à la toiture seule, respectivement à la façade seule, lorsque les équipements photovoltaïques sont installés sur des bâtiments, auvents ou ombrières qui abritent des zones à risque d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers. Pour les bâtiments, auvents et ombrières abritant des zones à risque d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers, l'ensemble constitué d'une part par la toiture ou la façade, et d'autre part par l'unité de production photovoltaïque, répond aux exigences imposées à la toiture seule, ou à la façade seule, notamment pour les critères à respecter pour les surfaces soufflables.</p>	<p>Les panneaux seront installés en toiture du bâtiment. Ils ne seront pas en contact direct avec les matières stockées.</p> <p>Le bâtiment projeté sera composé de 3 cellules de stockage représentant un volume total d'environ 196 075 m<sup>3</sup>.</p> <p>Les zones de stockages au sein du bâtiment ne sont pas assimilées à des zones à risque d'explosion du fait de la nature des produits stockés, produits ne dégageant pas de poussières inflammables ni de gaz qui pourraient engendrer un classement du volume du bâtiment en zones ATEX.            Cette prescription ne s'applique donc pas.</p>
<p><u>Article 32 :</u>            Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en toiture de bâtiments, auvents ou ombrières abritant des zones à risque d'incendie identifiées dans l'étude de dangers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en matière de résistance au feu : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux présente au minimum les mêmes performances de</li> </ul>	<p>Le bâtiment de stockage sera destiné à recevoir des marchandises combustibles classiques, des marchandises essentiellement composées de plastiques (polymères) ainsi que des marchandises constituées de bois ou matériaux analogues ou de cartons/papiers. Les zones de stockage seront donc assimilées à des zones à risque incendie.</p> <p>L'ensemble de l'installation présentera au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la toiture.</p>

Prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Conformité du projet
<p>résistance au feu que celles imposées à la toiture seule ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en matière de propagation du feu au travers de la toiture : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux répond au minimum à la classification Broof t3 au sens de l'article 4 de l'arrêté du 14 février 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toiture exposées à un incendie extérieur. Dans ce cas, l'alinéa suivant n'est pas applicable aux éléments constitutifs de cet ensemble ;</li> <li>- les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports et leurs isolants (thermique, étanchéité) répondent au minimum aux exigences des matériaux non gouttant (d0). Lorsque cette disposition n'est pas respectée pour les isolants (thermique, étanchéité), les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières sur lesquels ils sont installés.</li> </ul> <p>Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en façade des bâtiments, auvents ou ombrières abritant des zones à risque d'incendie identifiées dans l'étude de dangers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'ensemble constitué par la façade et l'unité de production photovoltaïque présente au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la façade seule ;</li> <li>- une distance verticale minimale de 2 mètres est respectée entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs d'une unité de production photovoltaïque situés au-dessus de ces ouvrants.</li> </ul> <p>Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI. Ils sont placés à plus de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI.</p>	<p>La toiture du bâtiment aura une couverture composée d'un bac acier avec un isolant multicouche répondant à la classe BROOF (t3).</p> <p>L'installation ne sera pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments.</p> <p>Sans objet, les panneaux photovoltaïques seront implantés en toiture du bâtiment.</p> <p>Les panneaux photovoltaïques et les câbles seront implantés au plus près à environ 7,50 m de part et d'autre des parois séparatives REI (&gt; à 5 m).</p>
<p><b>Article 33 :</b></p> <p>L'unité de production photovoltaïque est signalée afin de faciliter l'intervention des services de secours. En particulier, des pictogrammes dédiés aux risques</p>	<p>L'unité de production photovoltaïque sera signalée par les pictogrammes dédiés au risque définis dans le guide pratique UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les</p>



Prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Conformité du projet
<p>photovoltaïques, définis dans les guides pratiques UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution et UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie, sont apposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'extérieur du bâtiment, auvent ou ombrière au niveau de chacun des accès des secours ;</li> <li>- au niveau des accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;</li> <li>- tous les 5 mètres sur les câbles ou chemins de câbles qui transportent du courant continu. Lorsque l'unité de production photovoltaïque est positionnée au sol, le présent alinéa ne s'applique qu'aux câbles et chemins de câbles situés en périphérie de celle-ci.</li> </ul> <p>Un plan schématique de l'unité de production photovoltaïque est apposé à proximité de l'organe général de coupure et de protection du circuit de production, en vue de faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.</p> <p>Les emplacements des onduleurs sont signalés sur les plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30 et destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.</p>	<p>installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution.</p> <p>Un plan schématique de l'unité de production photovoltaïque sera installé à proximité de chaque organe général de coupure et les onduleurs y seront également signalés.</p>
<p><u>Article 34 :</u> L'exploitant définit des procédures de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Ces procédures consistent en l'actionnement des dispositifs de coupure mentionnés à l'article 38.</p> <p>Les procédures de mise en sécurité définies à l'alinéa précédent sont jointes au plan d'opération interne lorsqu'il existe.</p> <p>Les procédures de mise en sécurité et les plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30 sont tenus à la disposition des services d'incendie et de secours en cas d'intervention.</p>	<p>Les procédures seront affichées et communiquées sur le site.</p> <p>Elles seront également tenues à la disposition des services d'incendie et de secours.</p>
<p><u>Article 35 :</u> Chaque unité de production photovoltaïque est dotée d'un système d'alarme permettant d'alerter l'exploitant de l'installation, ou une personne qu'il aura désignée, d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu</p>	<p>Une détection d'événement anormal, basée sur le suivi des paramètres de production, associée à une alarme sera installée sur</p>

<b>Prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié</b>	<b>Conformité du projet</b>
<p>sur l'unité de production photovoltaïque. Une détection liée à cette alarme s'appuyant sur le suivi des paramètres de production de l'unité permet de répondre à cette exigence.</p> <p>En cas de déclenchement de l'alarme, l'exploitant procède à une levée de doute (nature et conséquences du dysfonctionnement) soit en se rendant sur place, soit grâce à des moyens de contrôle à distance.</p> <p>Les dispositions permettant de respecter les deux alinéas précédents sont formalisées dans une procédure tenue à disposition de l'inspection des installations classées et des services d'incendie et de secours. En cas d'intervention de ces derniers, l'exploitant les informe de la nature des emplacements des unités de production photovoltaïques (organe général de coupure et de protection, façades, couvertures, etc.) et des moyens de protection existants, à l'aide des plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30.</p>	<p>l'installation afin d'alerter en cas de départ de sinistre.</p> <p>Une analyse sera réalisée en cas de déclenchement des alarmes.</p> <p>Une procédure sera réalisée et tenue à la disposition de l'inspection des installations classées et des services d'incendie et de secours.</p>
<p><u>Article 36 :</u></p> <p>L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau sont réalisés de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. La conformité aux spécifications du guide UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ainsi qu'à celles de la norme NF C 15-100 version de mai 2013 concernant les installations électriques basse tension permet de répondre à cette exigence.</p> <p>Dans le cas d'une unité de production non raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci est réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. La conformité de l'installation aux spécifications du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>L'installation sera conforme aux spécifications du guide UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ainsi qu'à celles de la norme NF C 15-100 version de mai 2013.</p> <p>L'installation sera raccordée au réseau.</p>
<p><u>Article 37 :</u></p> <p>L'unité de production photovoltaïque respecte les dispositions de la section III du présent arrêté, lorsque l'installation classée sur laquelle elle peut agir est nommée dans cette même section III.</p>	<p>Les dispositions de la section III du présent arrêté seront respectées.</p> <p>L'analyse du risque foudre ainsi que l'étude technique ont été réalisées en prenant en compte la présence de panneaux</p>

Prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Conformité du projet
	<p>photovoltaïques sur la toiture du bâtiment projeté. Elles figures au sein en pièce-complémentaire n°5 du dossier de demande d'enregistrement.</p>
<p><u>Article 38 :</u> Des dispositifs électromécaniques de coupure d'urgence permettent d'une part, la coupure du réseau de distribution, et d'autre part la coupure du circuit de production. Ces dispositifs sont actionnés soit par manœuvre directe, soit par télécommande. Dans tous les cas, leurs commandes sont regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances.</p> <p>En cas de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque, la coupure du circuit en courant continu s'effectue au plus près des panneaux photovoltaïques. Dans le cas d'équipements photovoltaïques positionnés en toiture, ces dispositifs de coupure sont situés en toiture.</p> <p>Un voyant lumineux servant au report d'information est situé à l'aval immédiat de la commande de coupure du circuit de production. Le voyant lumineux témoigne en toute circonstance de la coupure effective du circuit en courant continu de l'unité de production photovoltaïque, des batteries éventuelles et du circuit de distribution. La conformité aux spécifications du point 12.4 des guides UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ou UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>Des dispositifs de coupure seront mis en place et regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances.</p> <p>Ces dispositifs de coupure seront positionnés en toiture des bâtiments.</p> <p>Un voyant lumineux servant au report d'information sera mis en place selon les spécifications du point 12.4 des guides UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution.</p>
<p><u>Article 39 :</u> Lorsque les onduleurs sont situés en toiture, ils sont isolés de celle-ci par un dispositif de résistance au feu EI 60, dimensionné de manière à éviter la propagation d'un incendie des onduleurs à la toiture. Lorsque les onduleurs ne sont pas situés en toiture, ils sont isolés des zones à risques d'incendie ou d'explosion identifiées dans l'étude de dangers, par un dispositif de résistance au feu REI 60. Un local technique constitué par des parois de résistance au feu REI 60, le cas échéant un plancher haut REI 60, le cas échéant un plancher bas REI 60, et des portes EI 60, permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>Les onduleurs s'ils sont installés en toiture seront isolés par un dispositif de résistance au feu EI 60. Dans le cas où ils ne sont pas situés en toiture, ils seront isolés des zones à risques d'incendie par un dispositif de résistance au feu REI 60.</p>

Prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Conformité du projet
<p>L'alinéa précédent ne s'applique pas lorsque l'onduleur est directement intégré aux équipements photovoltaïques de par la conception de l'installation photovoltaïque (micro-onduleur).</p> <p>Les produits inflammables, explosifs ou toxiques non nécessaires au fonctionnement des onduleurs ne sont stockés ni à proximité des onduleurs, ni dans les locaux techniques où sont positionnés les onduleurs.</p>	<p>Aucuns produits inflammables, explosifs ou toxiques non nécessaires au fonctionnement des onduleurs ne seront stockés à proximité des onduleurs.</p>
<p><u>Article 40 :</u></p> <p>Les batteries d'accumulateurs électriques et matériels associés sont installés dans un local non accessible aux personnes non autorisées par l'exploitant.</p> <p>Le local ainsi que l'enveloppe éventuelle contenant les batteries d'accumulateurs sont ventilés de manière à éviter tout risque d'explosion. La conformité des ventilations aux spécifications du point 14.6 du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie et de la norme NF C 15-100 version de mai 2013 relative aux installations électriques basse tension permet de répondre à cette exigence.</p> <p>Les accumulateurs électriques et matériels associés disposent d'un organe de coupure permettant de les isoler du reste de l'installation électrique. Cet organe dispose d'une signalétique dédiée.</p>	<p>Sans objet – Il n'est pas prévu de stocker l'électricité. Le cas échéant, les prescriptions du présent article seront respectées.</p>
<p><u>Article 41 :</u></p> <p>Les connecteurs qui assurent la liaison électrique en courant continu sont équipés d'un dispositif mécanique de blocage qui permet d'éviter l'arrachement. La conformité des connecteurs à la norme NF EN 50521/ A1 version d'octobre 2012 concernant les connecteurs pour systèmes photovoltaïques-Exigences de sécurité et essais-permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>Un dispositif mécanique de blocage des connecteurs sera installé pour l'installation et sera conforme à la norme NF EN 50521/ A1 version d'octobre 2012 concernant les connecteurs pour systèmes photovoltaïques-Exigences de sécurité et essais-</p>
<p><u>Article 42 :</u></p> <p>Les câbles de courant continu ne pénètrent pas dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers.</p> <p>Lorsque, pour des raisons techniques dûment justifiées par l'exploitant, ces câbles sont amenés à circuler dans une zone à risques d'incendie ou d'explosion, ils sont regroupés dans des chemins de câbles protégés contre</p>	<p>Compte-tenu de la nature des produits qui seront stockés, le bâtiment de stockage est identifié comme zone à risque d'incendie. Les câbles de courant continu ne pénétreront pas dans cette zone.</p>

Prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Conformité du projet
<p>les chocs mécaniques et présentant une performance minimale de résistance au feu EI 30. Leur présence est signalée pour éviter toute agression en cas d'intervention externe.</p>	
<p><u>Article 43 :</u>  L'unité de production photovoltaïque est accessible et contrôlable. Cette disposition ne s'applique pas aux câbles eux-mêmes, mais uniquement à leur connectique.  L'exploitant procède à un contrôle annuel des équipements et éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Les modalités de ce contrôle tiennent compte de l'implantation géographique (milieu salin, atmosphère corrosive, cycles froid chaud de grandes amplitudes, etc.) et de l'activité conduite dans le bâtiment où l'unité est implantée. Ces modalités sont formalisées dans une procédure de contrôles.  Un contrôle des équipements et des éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque est également effectué à la suite de tout événement climatique susceptible d'affecter la sécurité de l'unité de production photovoltaïque.  Les résultats des contrôles ainsi que les actions correctives mises en place sont enregistrés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>	<p>L'unité de production sera accessible et contrôlable.</p> <p>Un contrôle annuel sera réalisé par un organisme extérieur sur les équipements photovoltaïques ainsi que pour les éléments de sécurité de l'unité de production.</p> <p>Un contrôle sera réalisé dès que nécessaire.</p> <p>L'ensemble des contrôles sera enregistré et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>

De plus, à la réception du bâtiment un contrôle de conformité sera effectué par un organisme agréé.

**Pièce jointe n°8**

**L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain,  
sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt  
définitif de l'installation**

*1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]*

Actuellement, les terrains sont la propriété de Loire Atlantique Développement.

SAS LEGENDRE DEVELOPPEMENT  
5, rue Louis-Jacques DAGUERRE  
35 136 Saint-Jacques de la Lande

A l'attention de Monsieur Yvan DOUET

Nantes, le 15 décembre 2021  
Références : MRO/TFL/EHO  
Objet : 01.618 ZAC du Plessis – Enregistrement ICPE Lots D3/D4

**Affaire suivie par Thomas FLEGEAU**  
**02 51 84 96 28**  
**t.flegeau@loireatlantique-developpement.fr**

Monsieur,

Dans le cadre du dossier de demande d'enregistrement ICPE déposé par votre société pour le compte de la SAS HAUTIER Immobilier (ou son substitué) sur les lots D3/D4 de la ZAC du Plessis au Loroux-Bottereau, je vous informe, en tant qu'aménageur de la ZAC et propriétaire de la parcelle BR 541, émettre un avis favorable vis-à-vis de l'usage projeté d'activités économiques de type industriel ou logistique.

Vous souhaitant bonne réception de la présente,

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération.

Olivier BESSIN  
Directeur général

Par délégation  
Mathieu ROEPER  
Directeur du Renouvellement  
et de l'Aménagement Urbains



**Pièce jointe n°9**

**L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation**

*1° du I de l'art. 4 du décret n°2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement*

Divatte-sur-Loire, le 13 octobre 2021

**DOSSIER SUIVI PAR :**

Pôle Aménagement & Attractivité du Territoire  
84 rue Jean Monnet • 44450 Divatte-sur-Loire  
Tél. 02 51 71 52 20

**N/REF :** CB/ADN/MB – 2021

**OBJET :** ZAC du PLESSIS

**HAUTIER IMMOBILIER**

Groupe HAUTIER  
52, rue Robert Geffé  
CS 50 383  
17 001 LA ROCHELLE CEDEX 1

Monsieur Hautier,

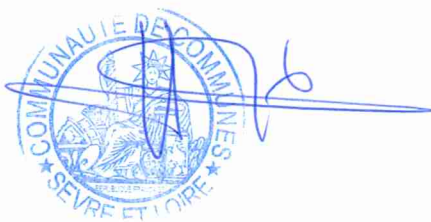
Vous nous avez sollicité concernant l'usage futur de votre projet situé sur la ZAC du Plessis au Loroux-Bottreau (44 430).

Par la présente, nous vous confirmons notre avis favorable pour retenir l'usage d'activités économiques de type industriel ou logistique dans le cadre de votre dossier ICPE.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments respectueux.

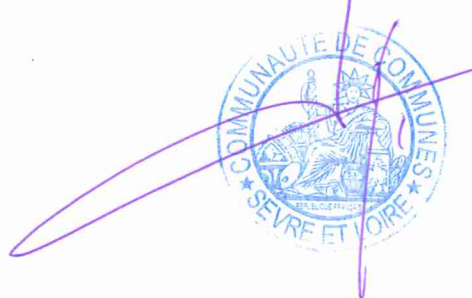
**Christelle BRAUD**

*Présidente de la CCSL*



**Emmanuel RIVERY**

*Vice-Président de la CCSL  
Maire du Loroux-Bottreau*



**Pièce jointe n°10**

**La justification du dépôt de la demande de permis de construire**

*1° de l’art. R. 512-46-6 du code de l’environnement*

# Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire ou de permis d'aménager

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 courrier 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 écrire :**

- 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 lettre 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 aucun courrier de l'administration ne vous est parvenu à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux <sup>1</sup> après avoir :**

- adressé au maire, en trois exemplaires, 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 sur lequel la mairie a mis son cachet 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. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

1) 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° **PC 044 084 21 A1090**, déposée à la mairie le : 26/10/2021 par LEGENDRE DEVELOPPEMENT, fera l'objet d'un permis tacite<sup>2</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.

<sup>2</sup>) le maire ou le Préfet en délivre certificat sur simple demande.

Cachet de la mairie :



**Délais et voies de recours :** Le permis peut faire l'objet d'un recours gracieux 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.

**Pièce jointe n°12**

**Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes**

*9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement*

La présente pièce vise à présenter, s'il y a lieu, les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants :

- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement,
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement,
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3,
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement,
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement,
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement,
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement,
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement,
- le plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement.

Parmi ces documents, compte tenu de la nature du projet et de son emplacement, seules les compatibilités avec le SDAGE (SDAGE Loire Bretagne) et le SAGE (SAGE Estuaire de la Loire) ont lieu d'être analysées. En effet :

- le projet ne concerne pas une carrière,
- le projet ne concerne pas une installation de gestion de déchets éventuellement visée par les plans nationaux et le plan régional correspondants,
- le projet n'aura pas de caractère agricole susceptible d'émettre des nitrates dans les eaux,
- le projet n'est pas intégré au sein d'un périmètre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère.

## **I. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne pour la période 2016-2021 a été approuvé par arrêté préfectoral le 18/11/2015.

Le SDAGE comprend, au sein de quatorze chapitres correspondant à autant de thématiques différentes, toute une série de prescriptions. Le tableau suivant présente, s'il y a lieu, les mesures retenues dans le cadre du projet porté par la société LEGENDRE Développement vis-à-vis de chacune de ces dispositions.

<b>Chapitres et dispositions du SDAGE</b>	<b>Mesures retenues</b>
<b>Chapitre 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau</b>	
1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Le rejet des eaux pluviales ne sera pas directement réalisé dans un cours d'eau
1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Les terrains ne sont pas localisés en zones inondables
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Projet non concerné
1G - Favoriser la prise de conscience	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
1H - Améliorer la connaissance	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates</b>	
2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
2D - Améliorer la connaissance	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique</b>	
3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore	Les eaux usées (eaux sanitaires) générées sur le site seront évacuées dans le réseau de la zone pour être traitées dans la station d'épuration communale du Loroux-Bottereau
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus	Projet non concerné
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents	Les eaux usées et les eaux pluviales seront dirigées vers les réseaux spécifiques créés pour la ZAC du Plessis.
3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée	Les eaux pluviales seront tamponnées sur le site avant d'être rejetées dans le réseau de la zone d'activités à un débit limité de 14 l/s conformément à l'arrêté préfectoral Loi sur l'eau de la zone (cf annexe 1 de la PJ n°6).
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Projet non concerné
<b>Chapitre 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides</b>	
4A - Réduire l'utilisation des pesticides	Le désherbage manuel/mécanique sera privilégié.
4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet

<b>Chapitres et dispositions du SDAGE</b>	<b>Mesures retenues</b>
4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
4D - Développer la formation des professionnels	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
4F - Améliorer la connaissance	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses</b>	
5A - Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 6 : 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	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	Le projet ne sera pas à l'origine de rejet de nitrates dans le milieu naturel. En outre, les terrains ne sont pas localisés dans le périmètre d'un captage d'eau potable.
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau</b>	
7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	Projet non concerné
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
7E - Gérer la crise	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 8 : Préserver les zones humides</b>	



<b>Chapitres et dispositions du SDAGE</b>	<b>Mesures retenues</b>
8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Le projet s'inscrit dans l'urbanisation d'une zone d'activités. Celle-ci a fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau déposé en 2013 ayant abouti à l'arrêté préfectoral du 19 juin 2014 ainsi que d'un porter à connaissance déposé en décembre 2021. Dans ces documents, il n'est pas recensé une destruction de zones humides dans le cadre de l'urbanisation des parcelles.
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
8C - Préserver les grands marais littoraux	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
8D - Favoriser la prise de conscience	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
8E - Améliorer la connaissance	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique</b>	
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
9D - Contrôler les espèces envahissantes	Le projet inclura l'aménagement d'espaces verts. Les espèces plantées seront des espèces non répertoriées comme invasives
<b>Chapitre 10 : Préserver le littoral</b>	
10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Projet non concerné
10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer	Projet non concerné
10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	Projet non concerné
10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	Projet non concerné
10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	Projet non concerné
10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	Projet non concerné
10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux	Projet non concerné
10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	Projet non concerné
10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	Projet non concerné
<b>Chapitre 11 : Préserver les têtes de bassins versants</b>	
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet

<b>Chapitres et dispositions du SDAGE</b>	<b>Mesures retenues</b>
<b>Chapitre 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques</b>	
12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire »	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 13 : 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	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
<b>Chapitre 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges</b>	
<b>14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées</b>	
14B - Favoriser la prise de conscience	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	Ce point n'est pas du ressort du porteur de projet

L'analyse de ces éléments permet de démontrer la compatibilité du projet au SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

## II. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire, auquel appartiennent les terrains du projet, a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 9 septembre 2009.

Le « cœur » du schéma est constitué par le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Ce document définit notamment les principaux enjeux de la gestion de l'eau dans le bassin versant de l'estuaire de la Loire, les objectifs généraux du SAGE, l'identification des moyens prioritaires permettant de les atteindre ainsi que les moyens matériels et financiers nécessaires.

Ce plan s'articule autour de 4 grandes orientations déclinées en 94 dispositions.

La compatibilité du projet avec ces orientations est présentée dans le tableau suivant.

Orientations et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
<b>Objectif 1 : Qualité des milieux</b>	
Préservation des écosystèmes, des sites et des zones humides	Non concerné, le projet s'inscrit dans l'urbanisation d'une zone d'activités. Celle-ci a fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau déposé en 2013 ayant abouti à l'arrêté préfectoral du 19 juin 2014 ainsi que d'un porter à connaissance déposé en décembre 2021. Dans ces documents, il n'est pas recensé une destruction de zones humides dans le cadre de l'urbanisation des parcelles.
Préservation des milieux aquatiques et protection du patrimoine piscicole	La gestion et la préservation du patrimoine piscicole repose principalement sur les ouvrages hydrauliques (vannes,...). Il peut néanmoins être noté que les eaux pluviales ruisselant sur les voiries du site seront préalablement traitées par un séparateur hydrocarbures avant d'être dirigées vers le réseau de la zone d'activités puis vers le milieu naturel, ne dégradant pas, par conséquent, la qualité du milieu piscicole.
Gestion équilibrée du patrimoine piscicole	Pas du ressort du porteur de projet
<b>Objectif 2 : Qualité des eaux</b>	
Protection des eaux et lutte contre toute pollution	Les eaux pluviales de voiries seront traitées par un séparateur hydrocarbures avant d'être dirigées vers le réseau de la zone d'activités puis vers le milieu naturel (ruisseau au Sud). De plus, le site sera équipé d'un bassin de confinement suffisamment dimensionné pour confiner les eaux d'extinction sur le site. Sa vanne de fermeture sera asservie à la détection incendie (sprinklage) afin de maintenir l'ensemble des eaux d'extinction sur le site.
Restauration de la qualité des eaux	Pas du ressort du porteur de projet
<b>Objectif 3 : Inondations</b>	
Prévention des inondation	La commune du Loroux-Bottereau est intégrée au périmètre de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Loire Amont. Cette révision a été prescrite le 17 septembre 2019. Toutefois, au regard du périmètre d'étude pour la révision, les terrains ne sont pas et ne seront concernés par le zonage réglementaire associé à un risque d'inondation.
<b>Objectif 4 : Gestion quantitative et alimentation en eau</b>	
Développement, mobilisation, création et protection de la ressource en eau	Non concerné – terrains en dehors d'un périmètre de protection

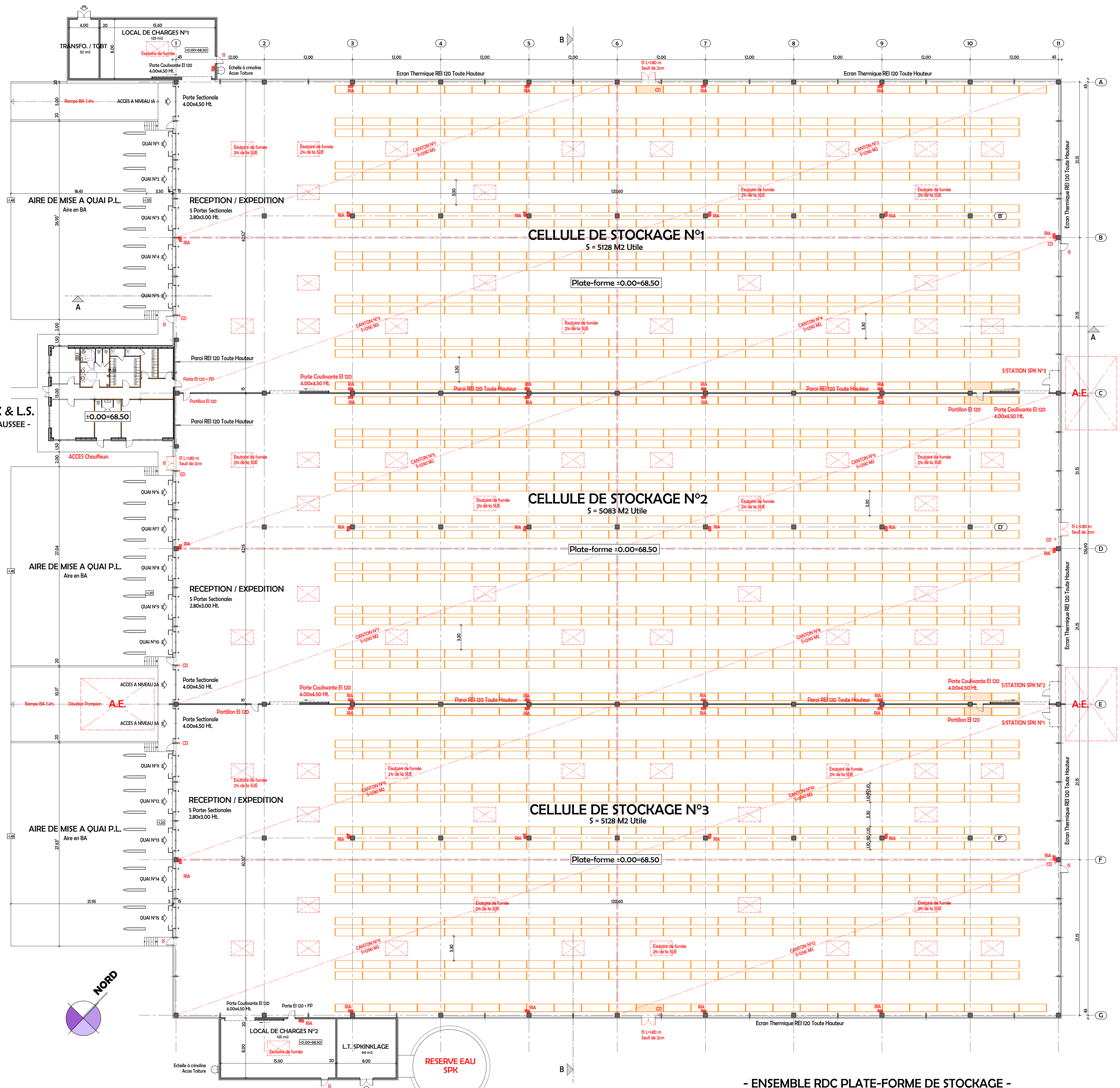
Promotion d’une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau	La consommation en eau sur le site sera principalement liée aux besoins des salariés. Une sensibilisation aux salariés pourra être menée afin de limiter leur consommation en eau.
Valorisation de la ressource économique – répartition de cette ressource	Pas du ressort du porteur de projet

*Tableau 1 : Compatibilité du projet au SAGE de l’Estuaire de la Loire*

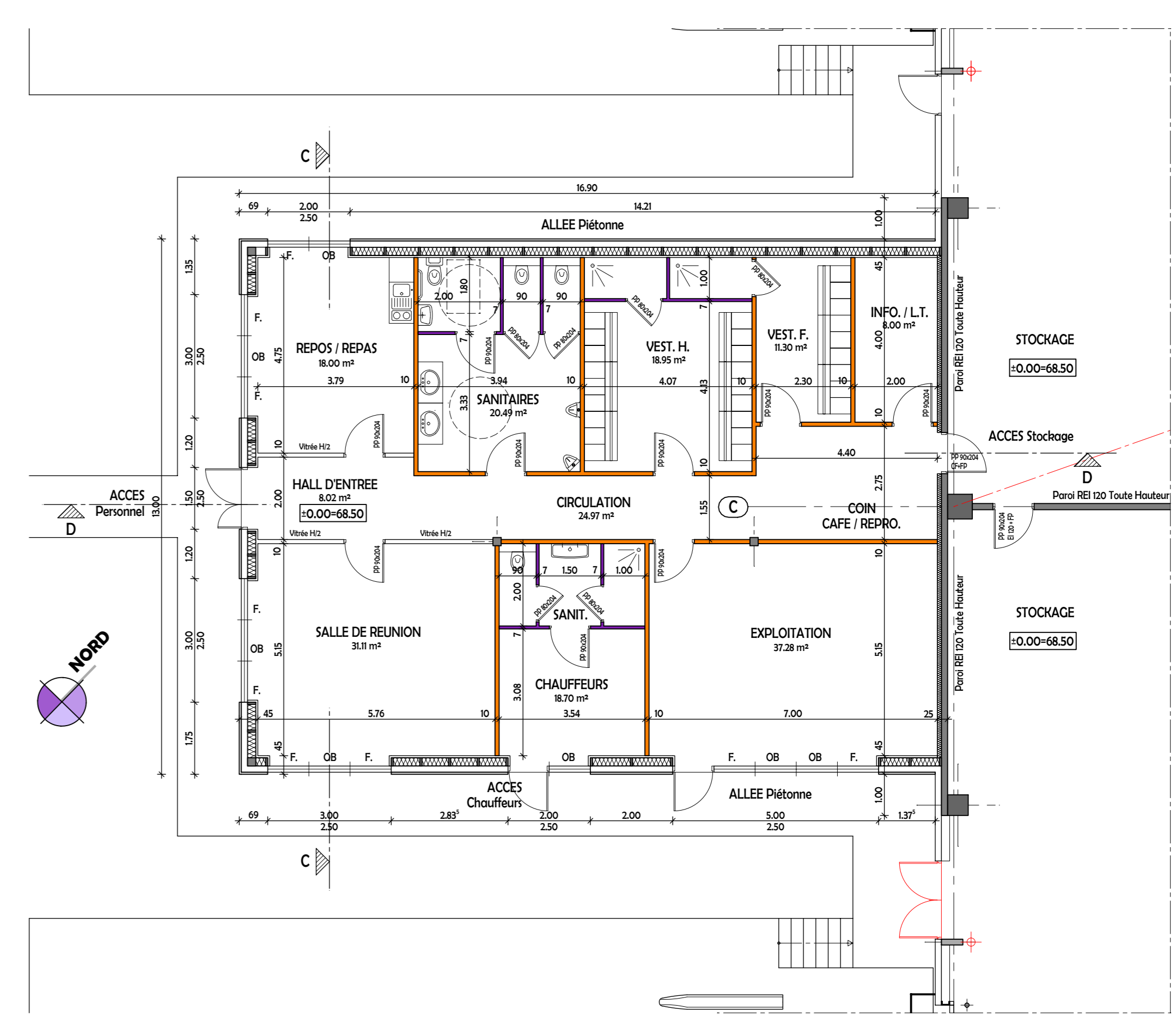
**L’analyse de ces éléments permet de démontrer la comptabilité du projet au SAGE de l’Estuaire de la Loire.**

**Pièce complémentaire n°1**

**Plan du RDC**



BUREAUX & L.S.  
- REZ DE CHAUSSEE -



- PLAN DES BUREAUX & LOCAUX SOCIAUX -  
Ech: 1/100ème

PLATE-FORME LOGISTIQUE	SDP	Utiles
CELLULE DE STOCKAGE N°1	5 138	5 128
CELLULE DE STOCKAGE N°2	5 101	5 083
CELLULE DE STOCKAGE N°3	5 138	5 128
BUREAUX & L.S. EN RDC	201	196
LOCAUX DE CHARGES	254	250
LOCAL TRANSFO / TGBT	34	32
LOCAL SPRINKLAGE	66	64
<b>TOTAL SURFACES</b>	<b>15 932</b>	<b>15 881</b>

NOTE :  
Ces plans ne sont pas des plans d'exécution, ils sont exclusivement destinés à l'obtention des autorisations administratives de construction

PROJET

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE  
PLATE-FORME DE STOCKAGE**  
Parc d'Activités du Plessis - 44430 LE LOROUX BOTTEREAU

**GAZEAU & BRELET**  
TRANSPORTS - LOGISTIQUE

MAITRE D'OUVRAGE

**LEGENDRÉ**  
Développement

5 Rue Louis-Jacques Daguerre - 35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

PLANS

**PLAN D'ENSEMBLE RDC  
DETAIL SUR BUREAUX & L.S.**

ARCHITECTE

**NICOT**  
ARCHITECTE  
146 Route de Lorient - 35000 RENNES  
Tel : 02 99 33 84 44 - Fax : 02 99 39 44 43

PROMOTEUR

**LEGENDRÉ**  
Développement

5 Rue Louis-Jacques Daguerre - 35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

DATE : 20 Octobre 2021 Ech: 1/200ème  
DOSSIER PLANS

P.C.

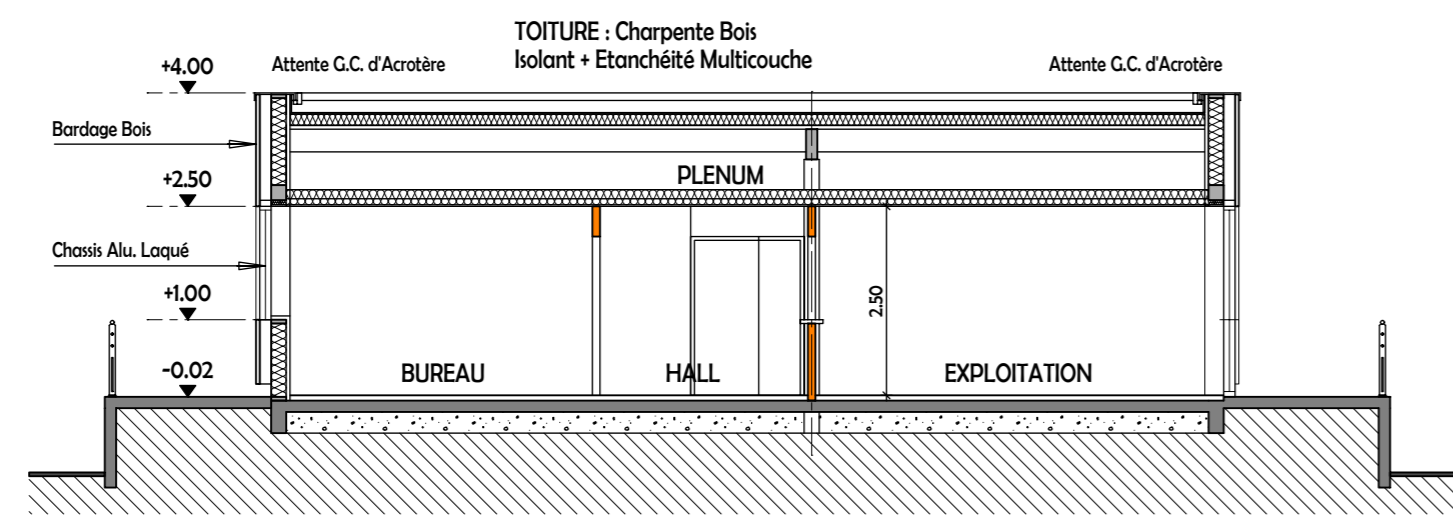
2

- ENSEMBLE RDC PLATE-FORME DE STOCKAGE -  
Ech: 1/200ème

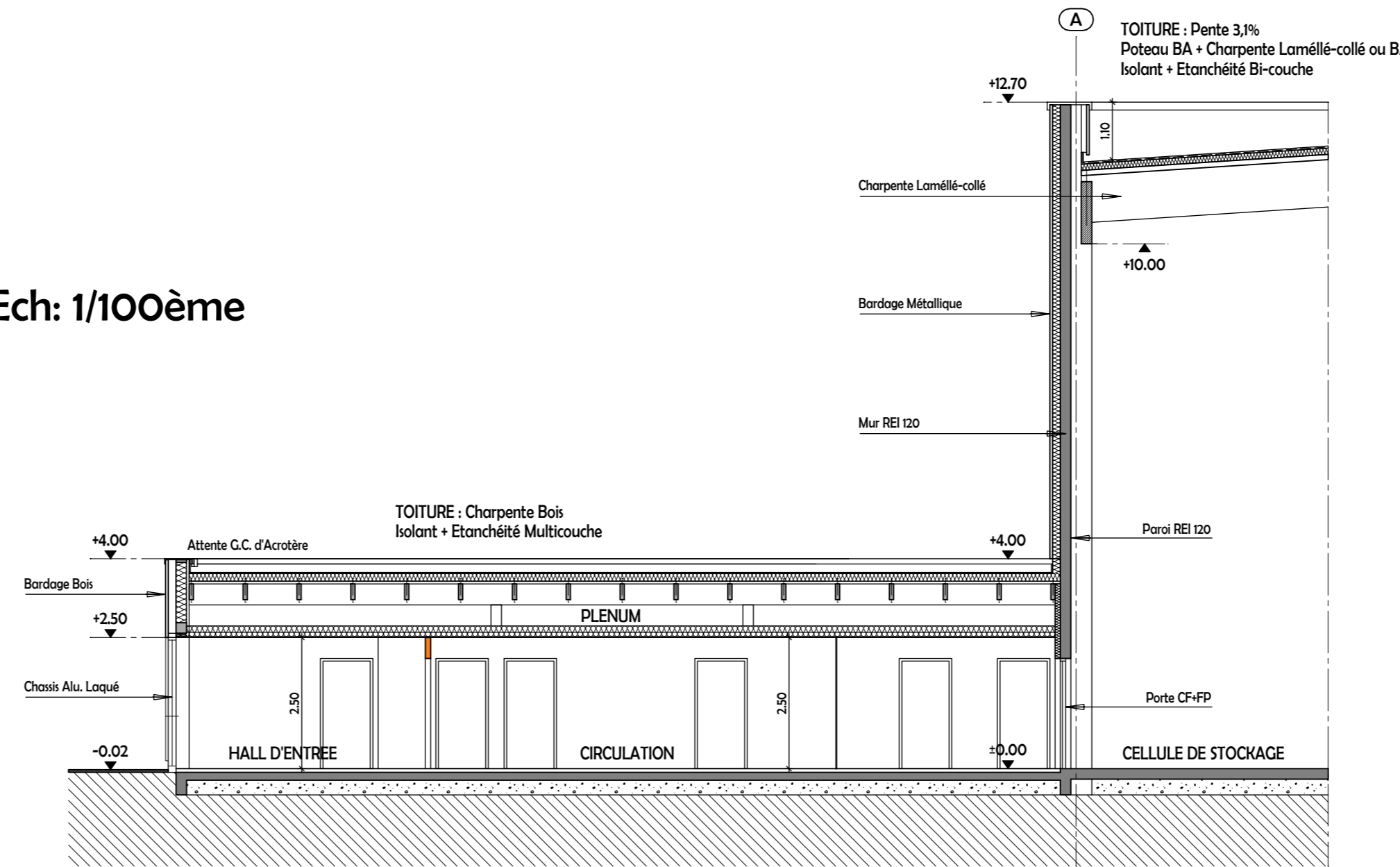
**Pièce complémentaire n°2**

**Vues en coupe**

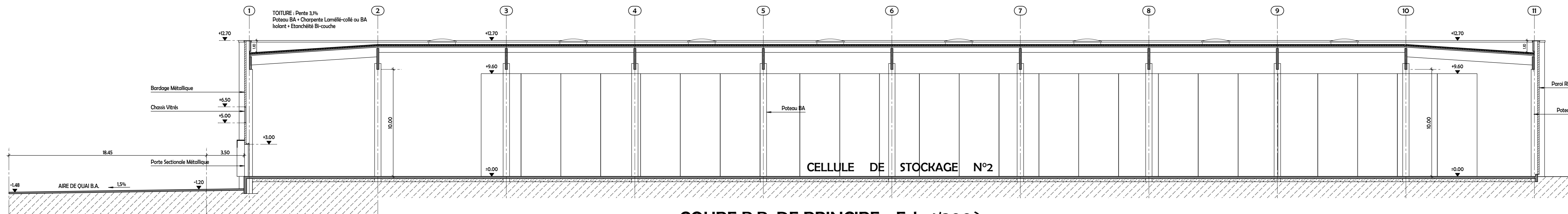
- COUPE C & D - BUREAUX / L.S. - Ech: 1/100ème



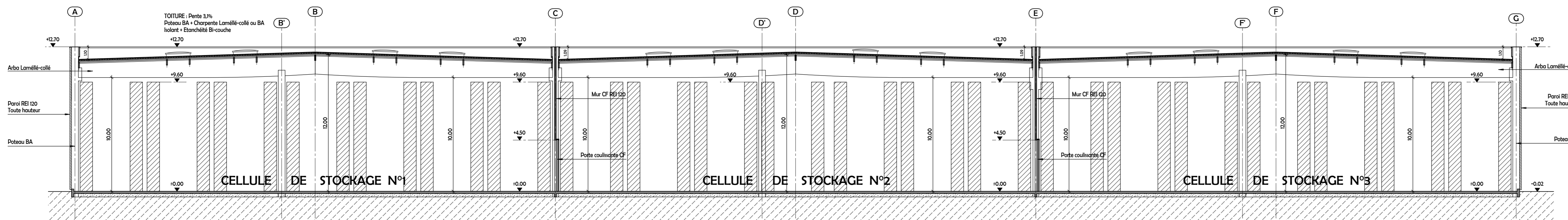
- COUPE C.C. -



- COUPE D.D. -



- COUPE B.B. DE PRINCIPLE - Ech: 1/200ème



- COUPE A.A. DE PRINCIPLE - Ech: 1/200ème

**NOTE :**  
Ces plans ne sont pas des plans d'exécution, ils sont exclusivement destinés à l'obtention des autorisations administratives de construction

PROJET

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE  
PLATE-FORME DE STOCKAGE**  
Parc d'Activités du Plessis - 44430 LE LOROUX BOTTEREAU

MAITRE D'OUVRAGE

**SAS HAUTIER**  
52 Rue Robert Geffré - 17000 LA ROCHELLE  
**GAZEAU & BRELET**  
TRANSPORTS - LOGISTIQUE

PLANS

**COUPES**

ARCHITECTE

**NICOT**  
ARCHITECTE  
146 Route de Lorient - 35000 RENNES  
146, route de Lorient - 35000 RENNES  
Tel. : 02 99 33 84 44 - Fax : 02 99 59 44 43  
nicot-archi.com  
Inscrit à l'Ordre des architectes

PROMOTEUR

**LEGENDRE**  
Développement  
5 Rue Louis Naguerre - 35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

DATE : 10 Octobre 2021 Ech: 1/200ème  
DOSSIER PLANS

P.C.

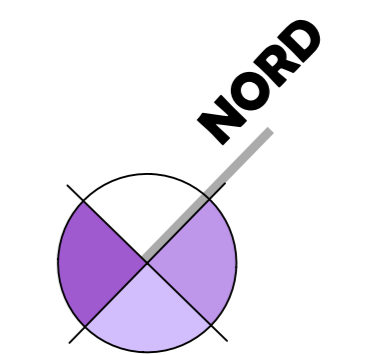
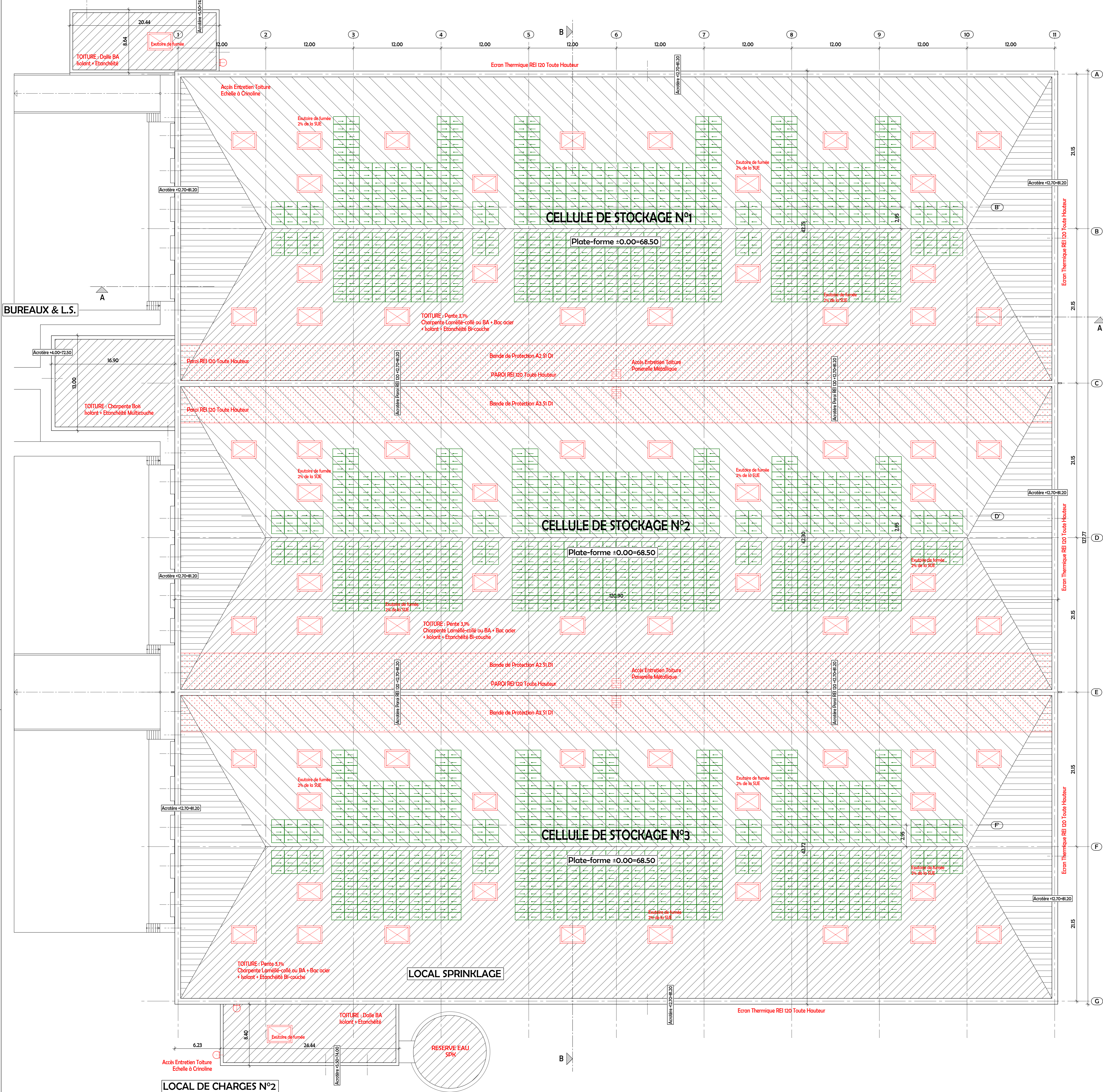
3



**Pièce complémentaire n°3**

**Plan de toiture**

LOCAL DE CHARGES N°1



**Panneaux Photovoltaïques :**  
 30% de la Couverture "Stockage"  
 $S = 12\ 825\ m^2 \times 30\% = 3\ 850\ m^2$

**Emprise Toiture Totale = 16 055 m<sup>2</sup>**  
 Déduction Toiture Bureaux & L.S. = 220 m<sup>2</sup>  
 Déduction Exutoire de Fumée = 430 m<sup>2</sup>  
 Déduction Bande de Protection = 2580 m<sup>2</sup>

**NOTE :**  
 Ces plans ne sont pas des plans d'exécution, ils sont exclusivement destinés à l'obtention des autorisations administratives de construction

<b>PROJET</b>	
<b>PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME DE STOCKAGE</b> Parc d'Activités du Plessis - 44430 LE LOROUX BOTTEREAU	
<b>MAITRE D'OUVRAGE</b>	
<b>SAS HAUTIER</b> 52 Rue Robert Geffré - 17000 LA ROCHELLE	
<b>GAZEAU &amp; BRELET</b> TRANSPORTS - LOGISTIQUE	
<b>PLANS</b>	
<b>PLAN DE TOITURE</b>	
<b>ARCHITECTE</b>	
<b>NICOT ARCHITECTE</b> 146, route de Lorient - 35000 RENNES Tel. : 02 99 33 84 44 - Fax : 02 99 59 44 43 nicotarchi.com	
<b>146 Route de Lorient - 35000 RENNES</b>	
<b>PROMOTEUR</b>	
<b>LEGENDRE Développement</b> 5 Rue Louis Naguerre - 35136 SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE	
DATE : 10 Octobre 2021	Ech: 1/200ème
DOSSIER	PLANS
<b>P.C.</b>	<b>4</b>

**Pièce complémentaire n°4**  
**Rapports FLUMILOG**

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c11510hc18_1633612525
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 15:12:33 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

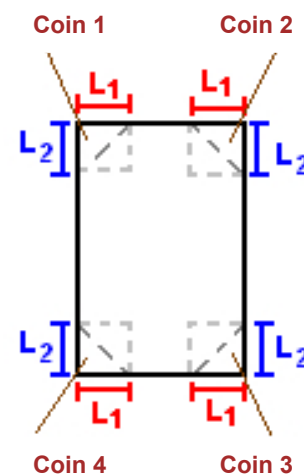
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

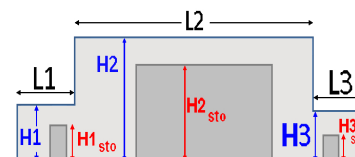
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



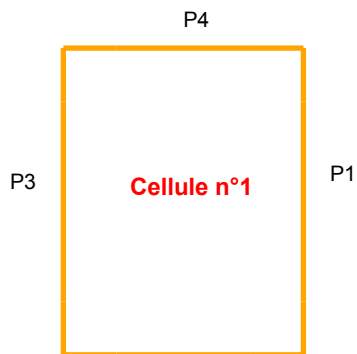
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°1**



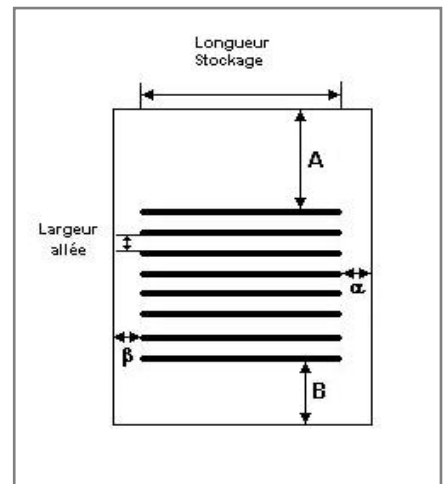
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	0	0	5	0
<b>Largeur des portes (m)</b>	0,0	0,0	2,8	0,0
<b>Hauteur des portes (m)</b>	4,0	0,0	3,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	120	120	15	120
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	120	120	0	120
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	120	120	0	120
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	120	120	0	120

## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

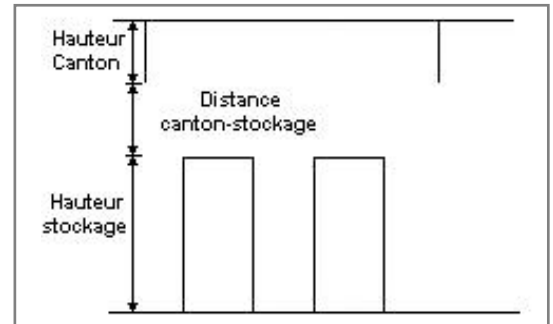
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 1510**      Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min  
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

## Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

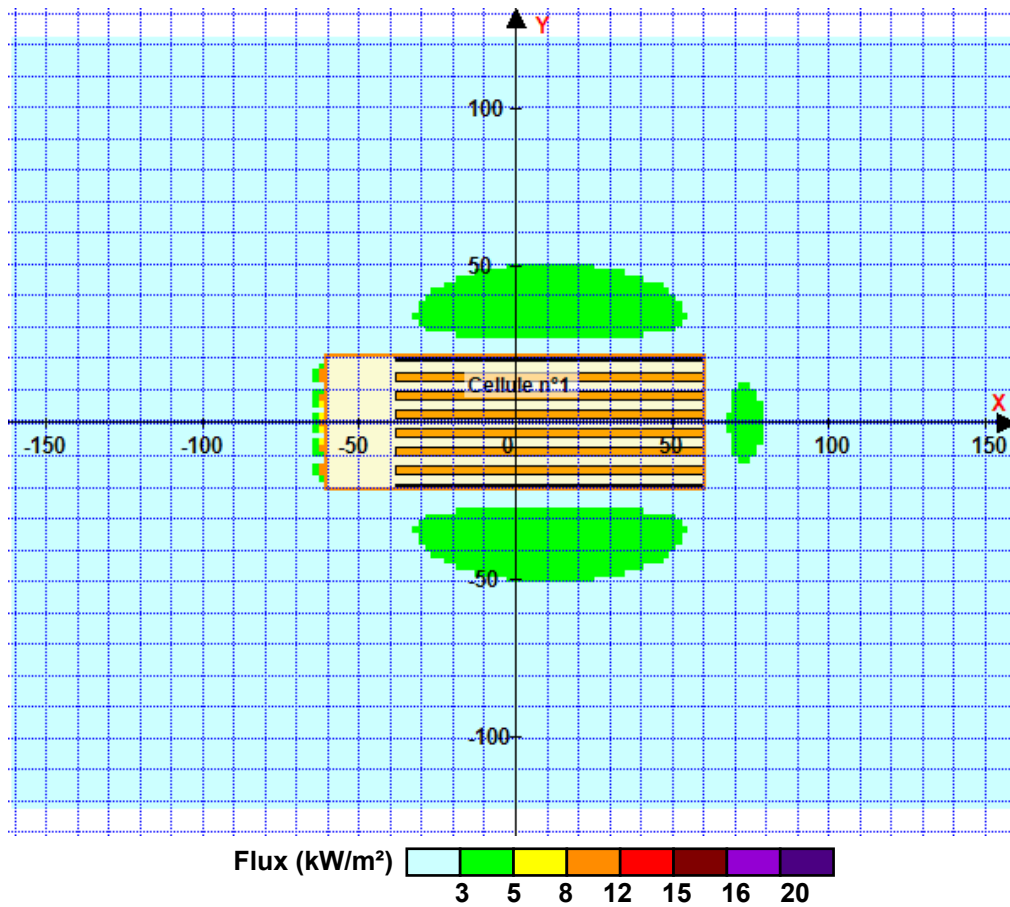


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **113,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c11510hc25_1633612531
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 15:13:44 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

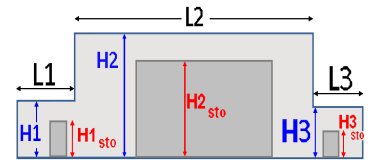
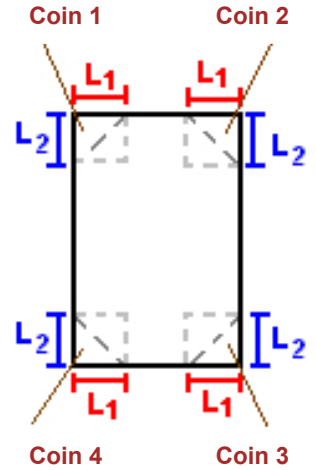
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **2,5** m

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

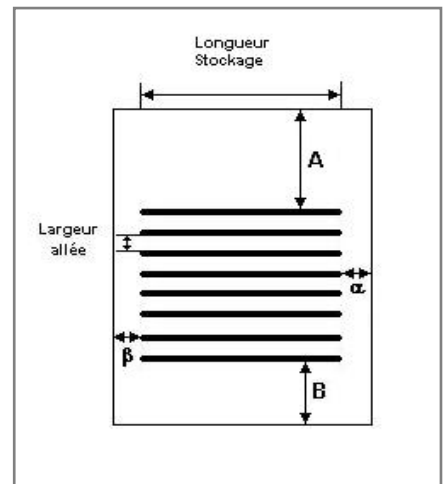


## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

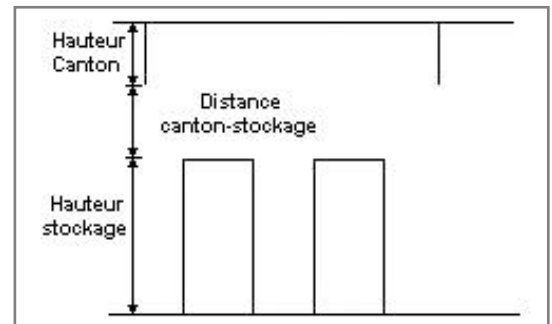
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 1510**      Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

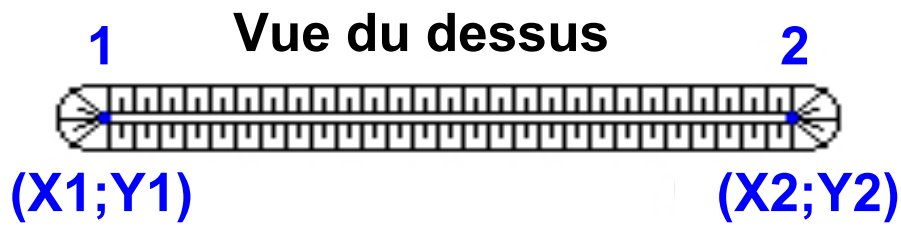
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min  
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

## Merlons



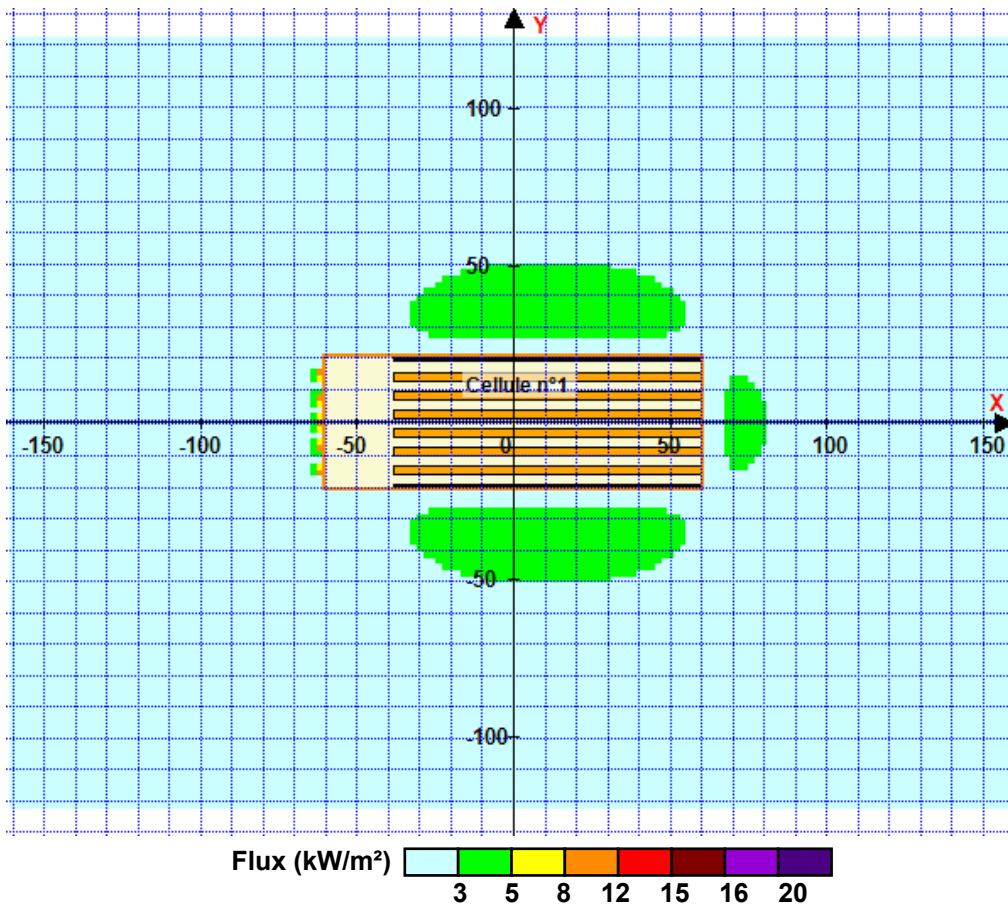
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **113,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c11510hc38_1633612537
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 15:13:55 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21



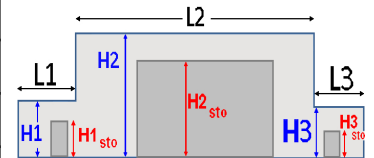
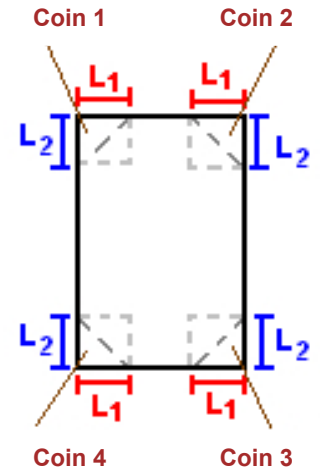
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **3,8** m

### Géométrie Cellule1

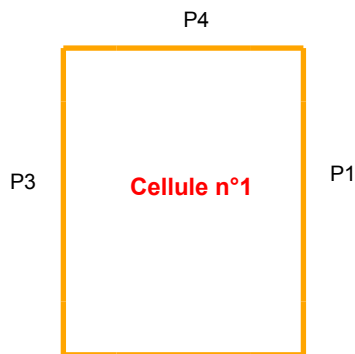
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°1**



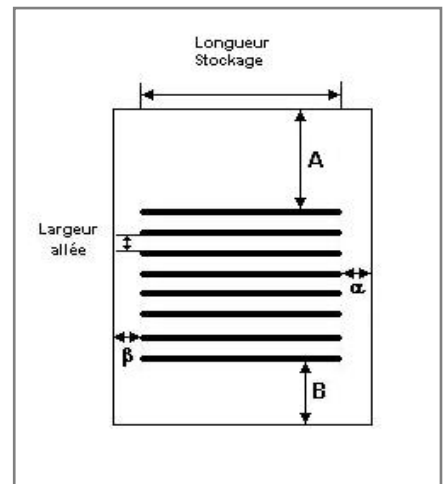
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Panneaux sandwich-laine de roche
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>

## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

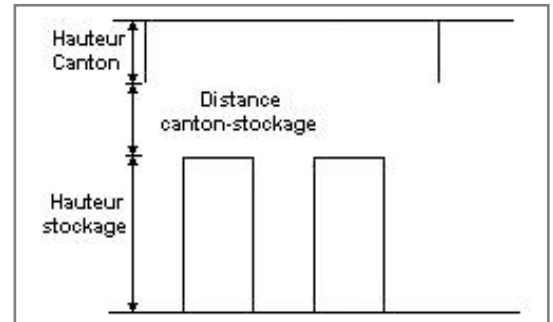
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 1510**

Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

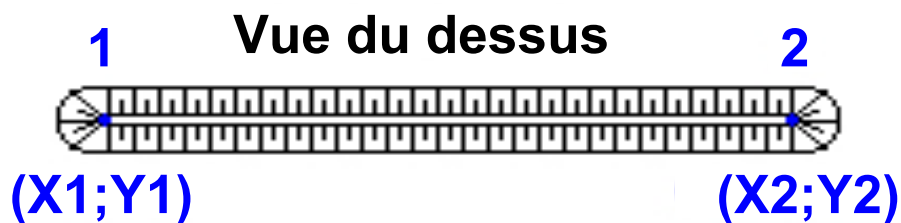
### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

## Merlons



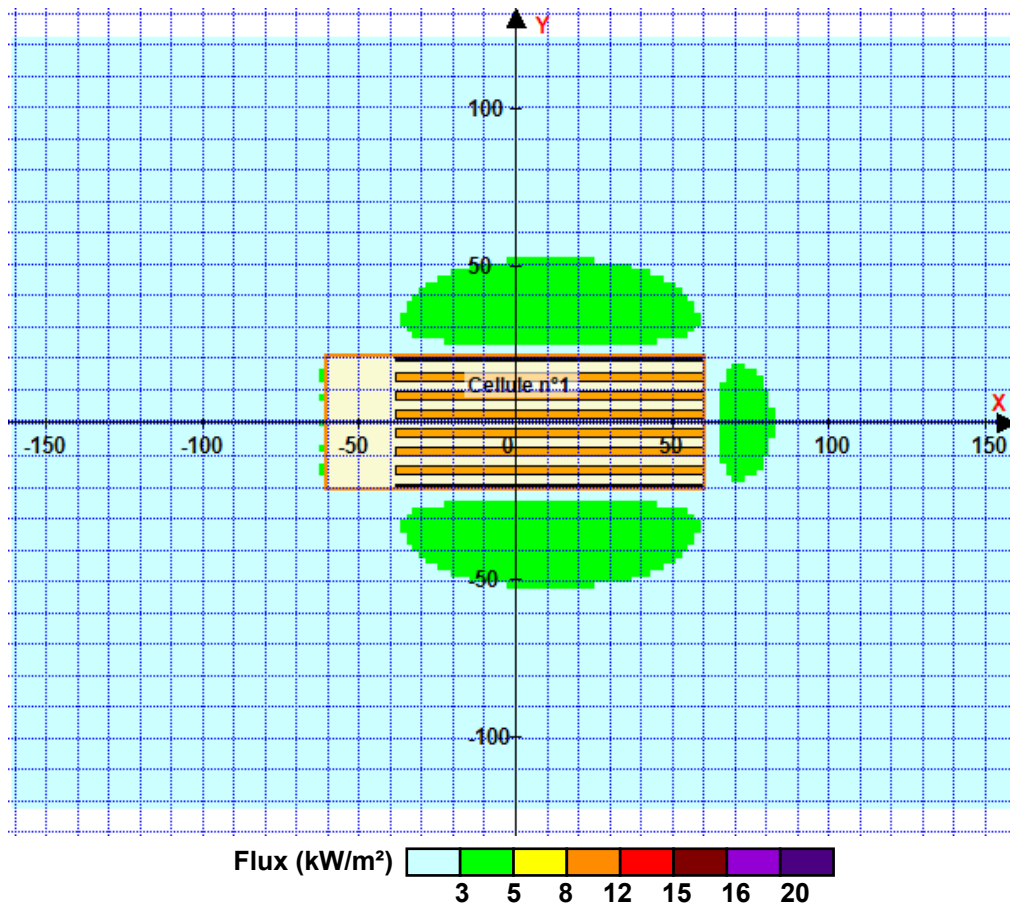
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **113,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c12662hc18_1633612543
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 15:14:47 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

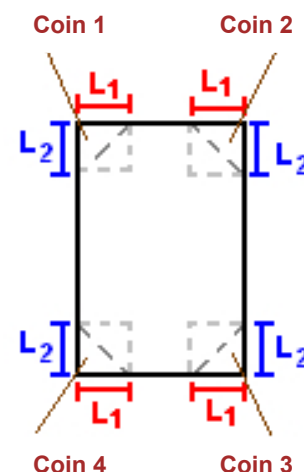
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

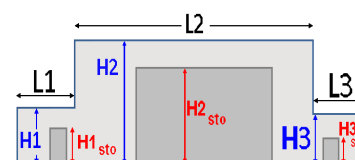
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



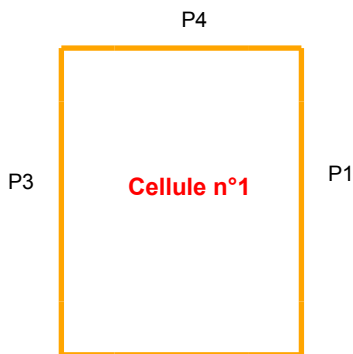
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°1**

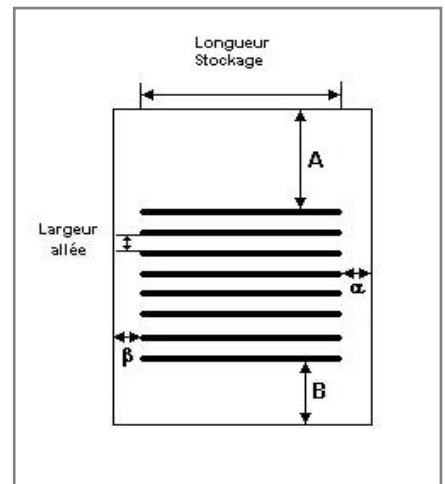


	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>



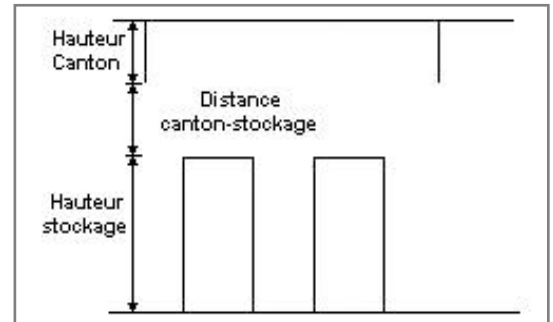
## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>98,5 m</b>
Déport latéral A	<b>0,5 m</b>
Déport latéral B	<b>0,5 m</b>
Longueur de préparation $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation $\beta$	<b>22,1 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>9,6 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,1 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>6</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,6 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 2662</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

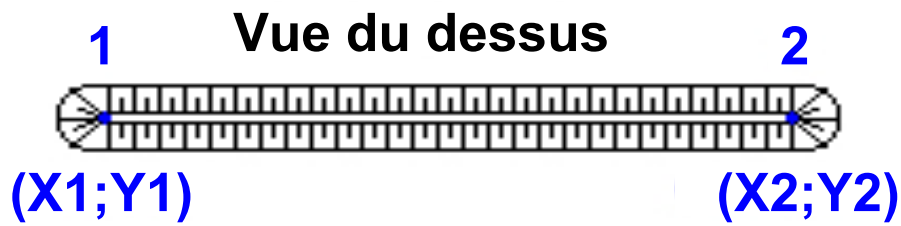
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

## Merlons



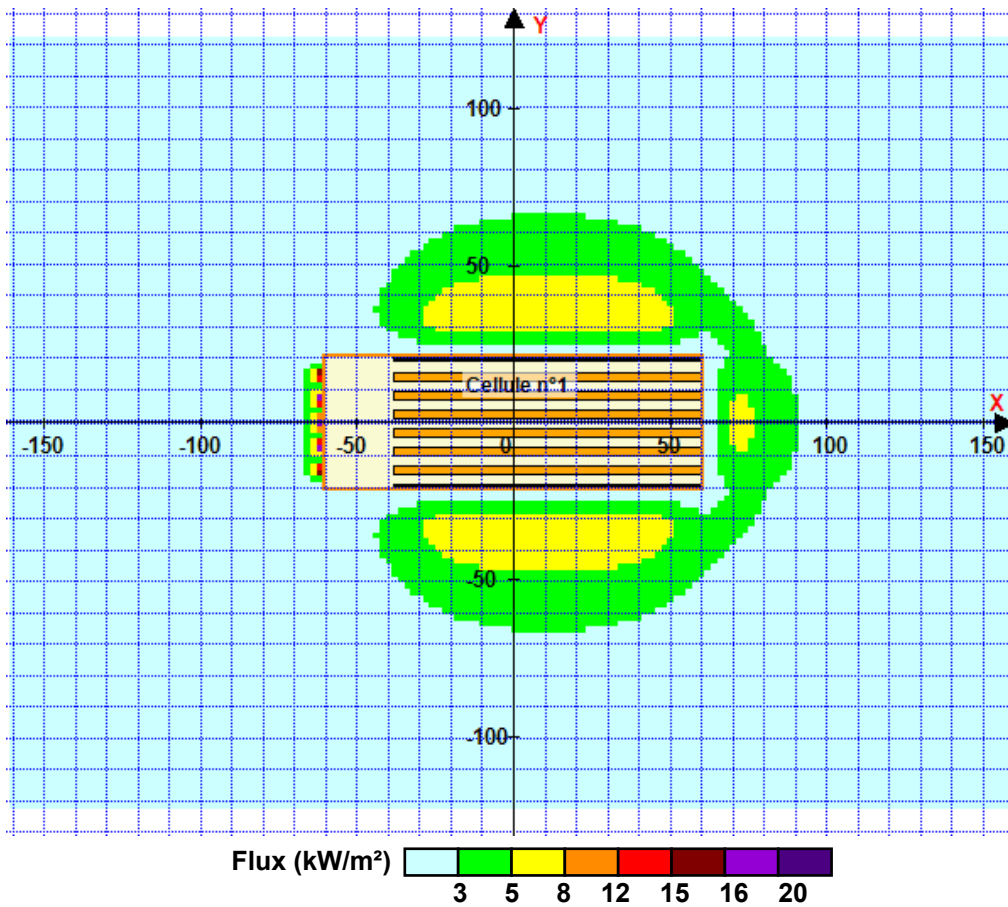
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **85,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c12662hc25_1633612549
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 15:14:33 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

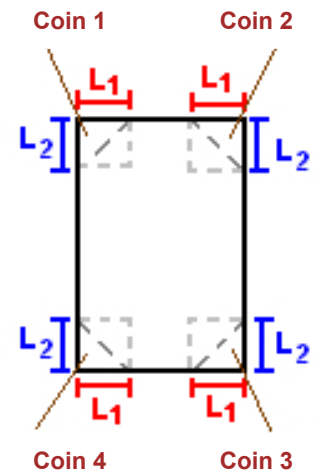
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **2,5** m

### Géométrie Cellule1

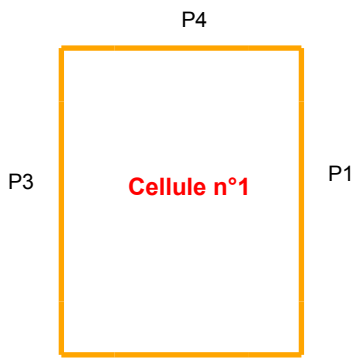
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°1**



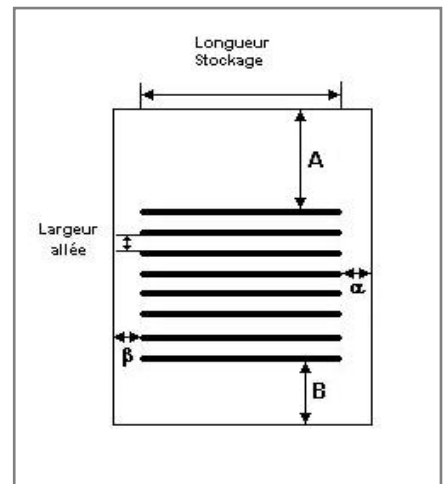
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<small>Panneaux sandwich-laine de roche</small>	<small>Beton Arme/Cellulaire</small>	<small>bardage double peau</small>	<small>Panneaux sandwich-laine de roche</small>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>

## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

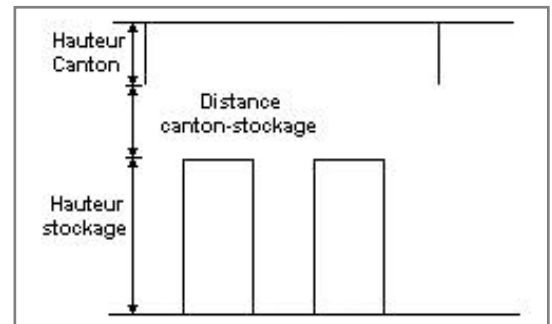
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 2662**      Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min  
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

## Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

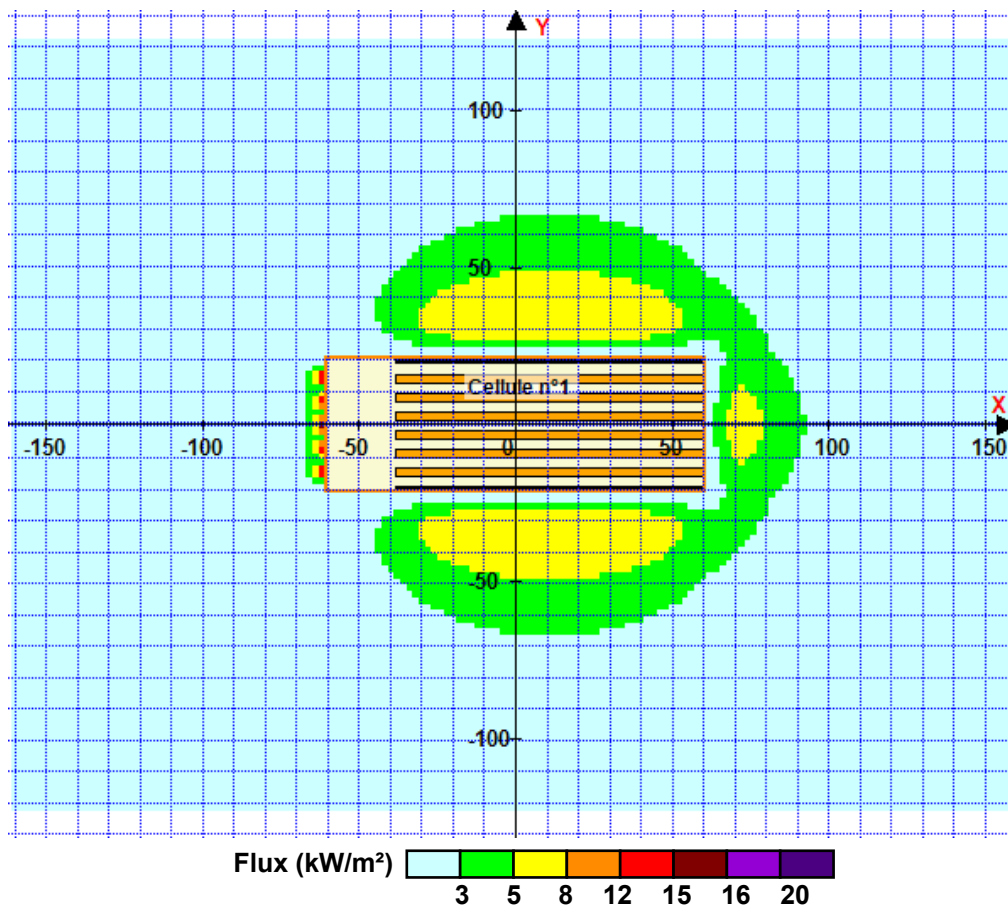


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **85,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c12662hc38_1633612555
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 15:14:11 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

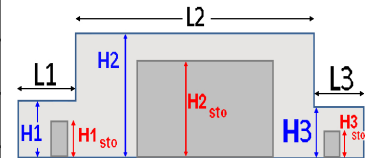
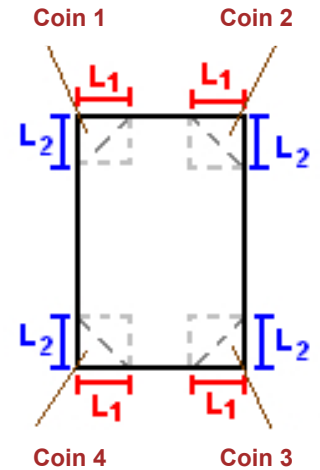
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **3,8 m**

### Géométrie Cellule1

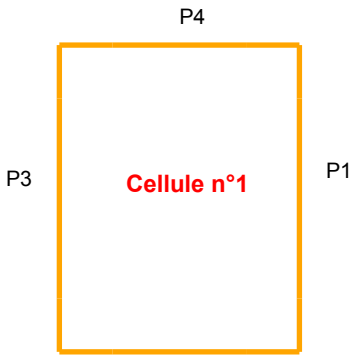
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

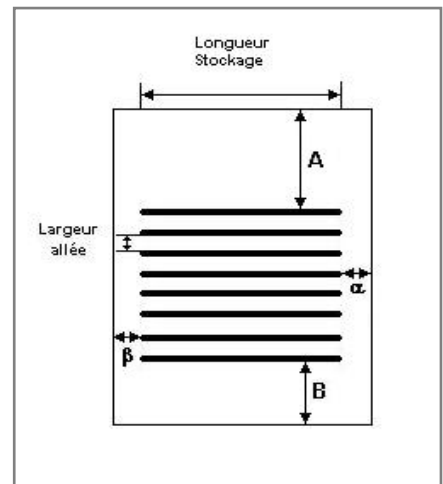
## Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	0	0	5	0
<b>Largeur des portes (m)</b>	0,0	0,0	2,8	0,0
<b>Hauteur des portes (m)</b>	4,0	0,0	3,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Panneaux sandwich-laine de roche
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	120	120	15	120
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	120	120	0	120
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	120	120	0	120
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	120	120	0	120

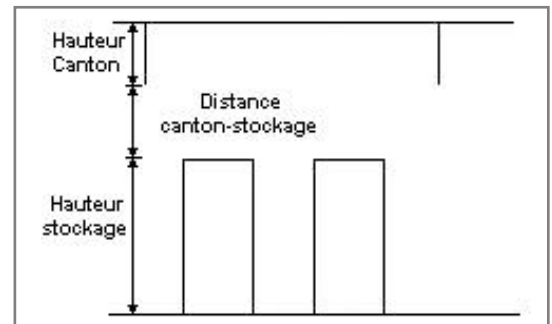
## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>98,5 m</b>
Déport latéral A	<b>0,5 m</b>
Déport latéral B	<b>0,5 m</b>
Longueur de préparation $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation $\beta$	<b>22,1 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>9,6 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,1 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>6</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,6 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 2662</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

## Merlons



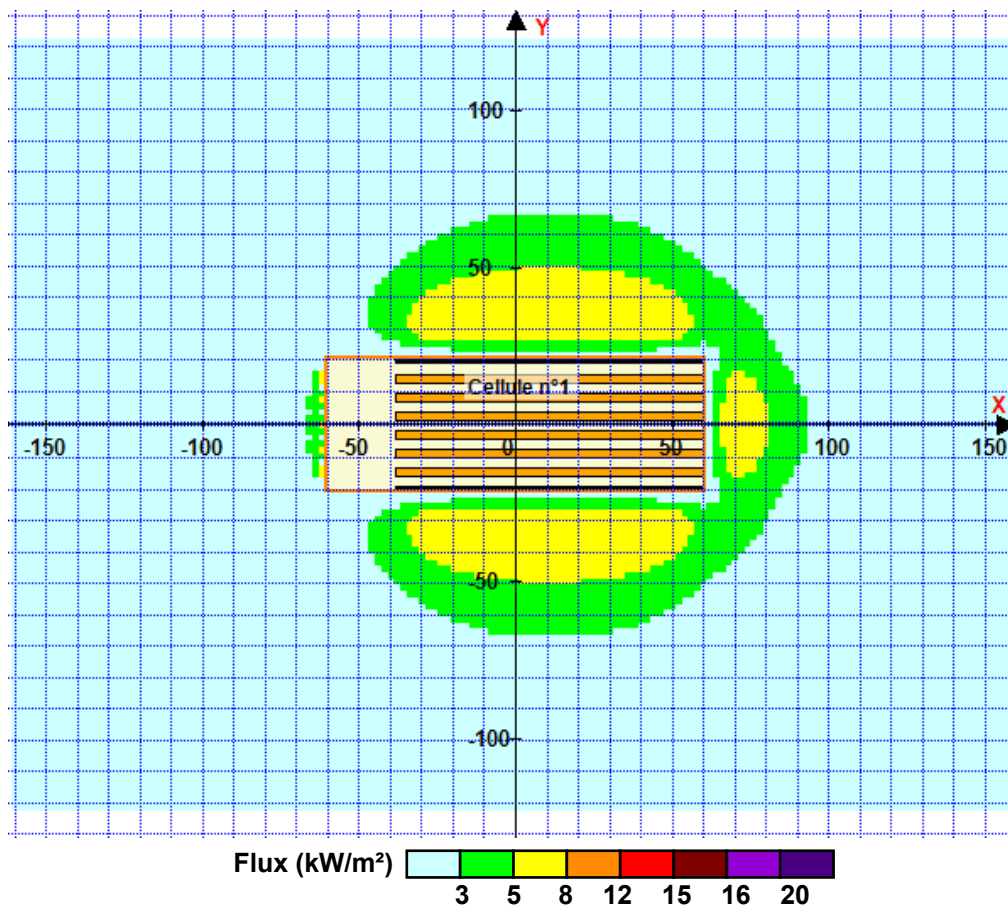
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **85,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c21510hc18_1633623833
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:22:39 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21



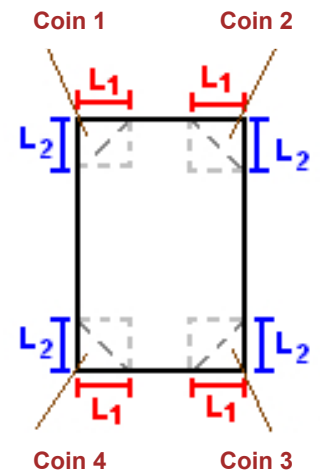
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



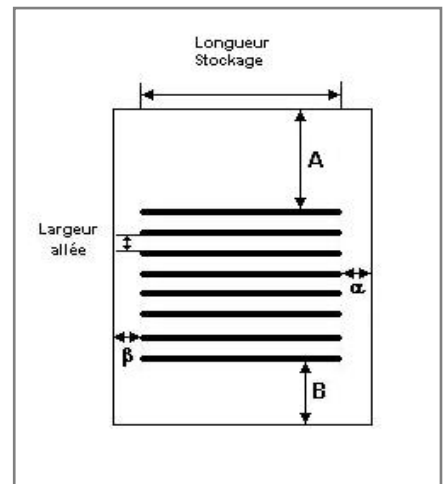
### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



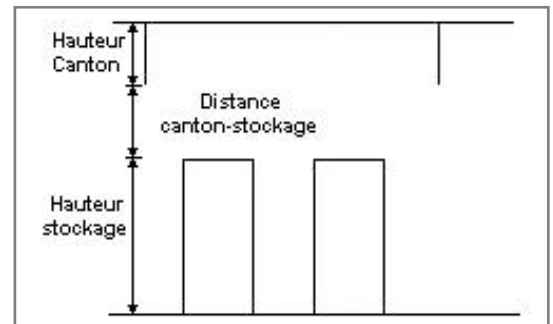
## Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>98,5 m</b>
Déport latéral A	<b>0,5 m</b>
Déport latéral B	<b>0,5 m</b>
Longueur de préparation $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation $\beta$	<b>22,1 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>9,6 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,1 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>6</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,6 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule n°2

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

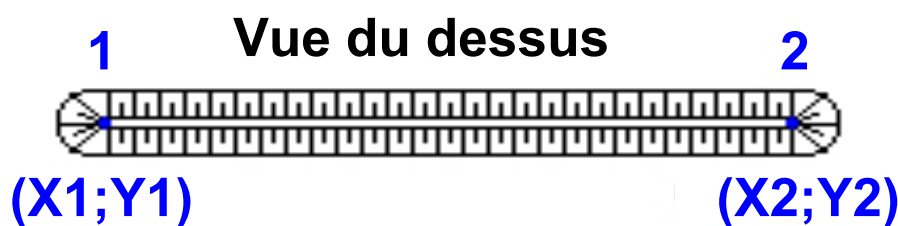
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

## Merlons



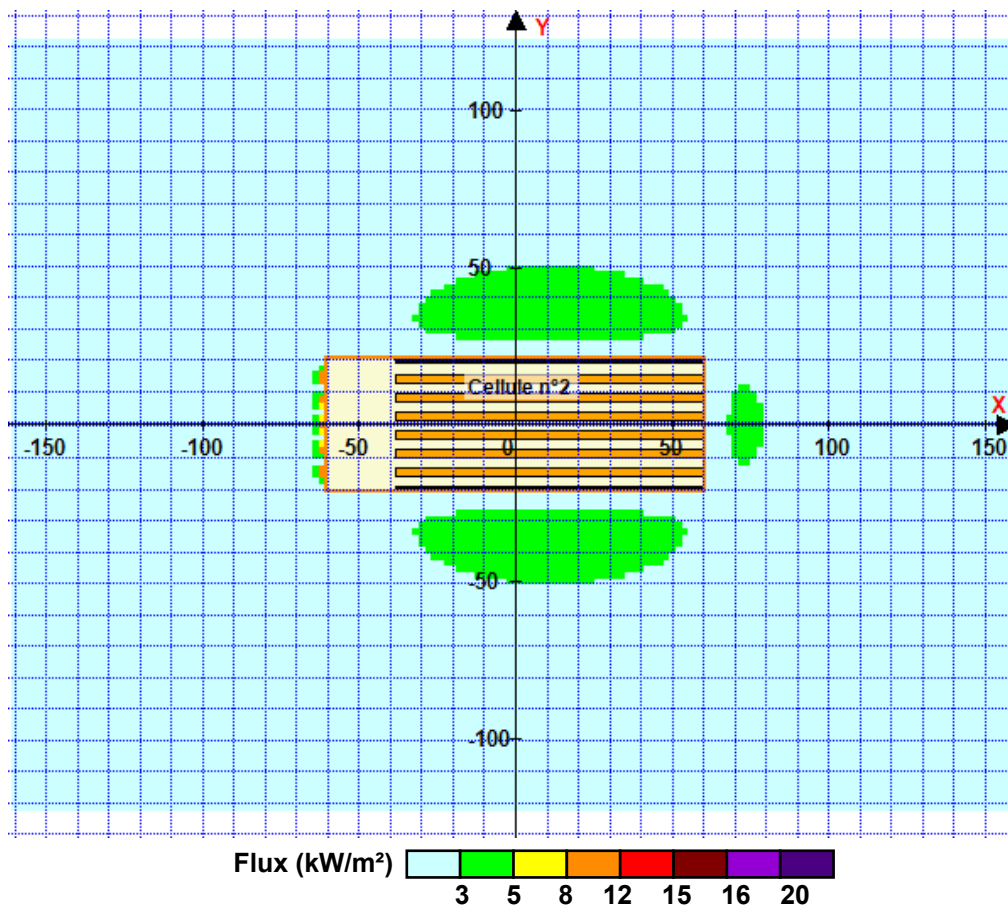
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **113,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c21510hc38_1633623840
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:22:54 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

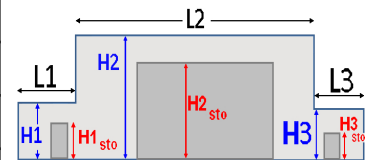
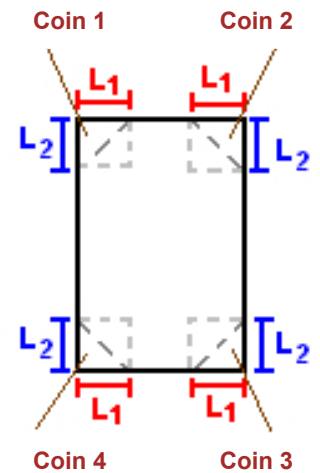
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **3,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



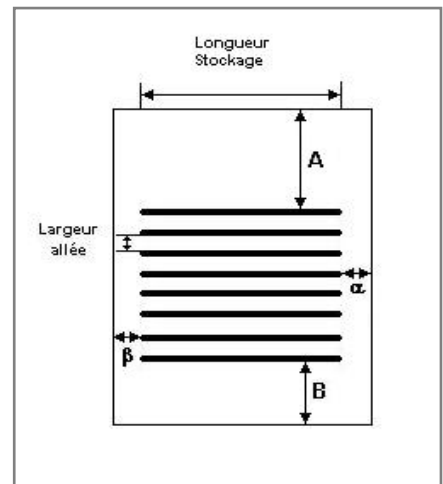


## Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

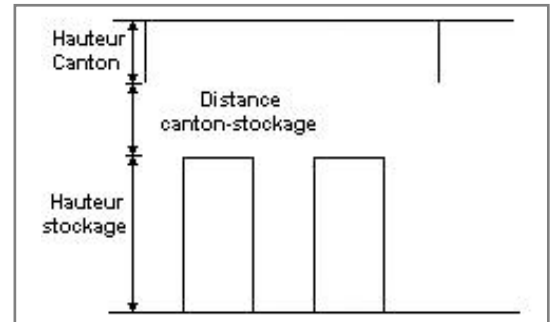
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°2

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 1510**      Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

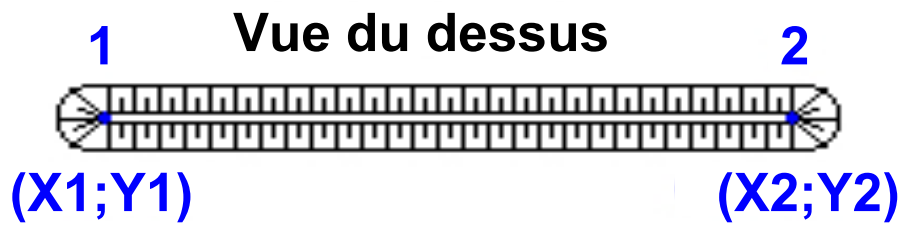
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min  
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



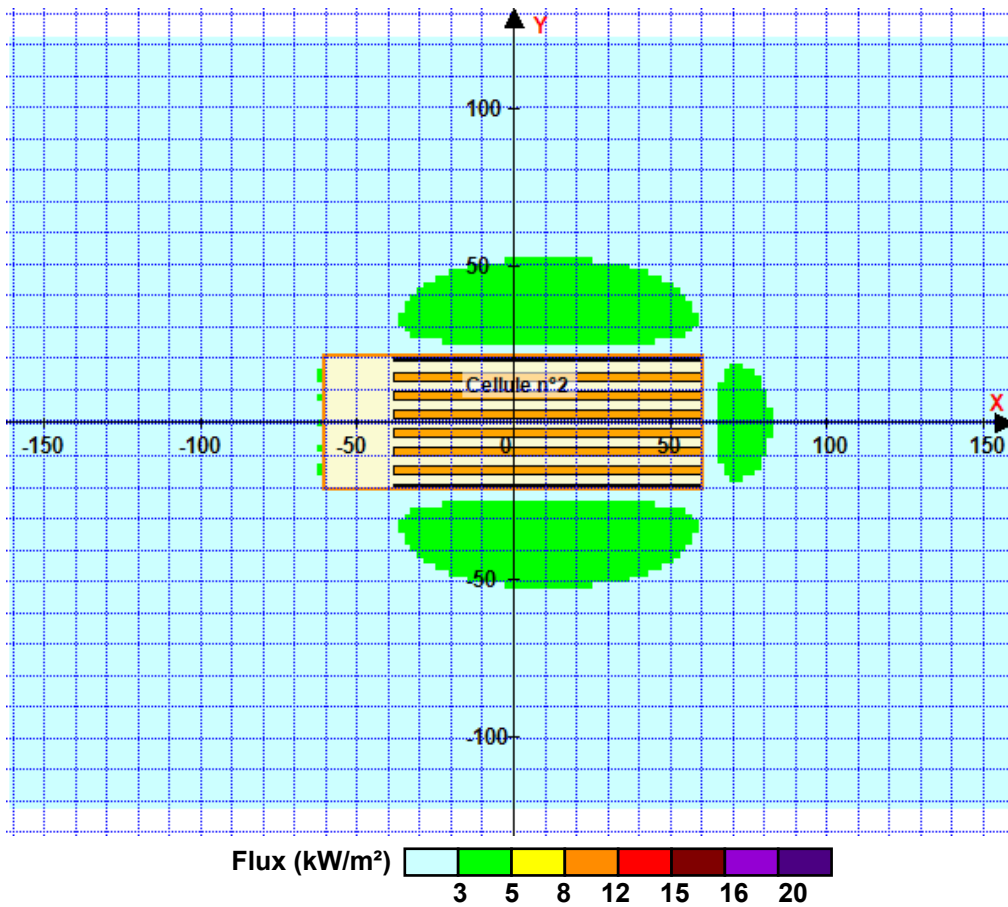
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **113,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c22662hc18_1633678416
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:24:18 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	8/10/21

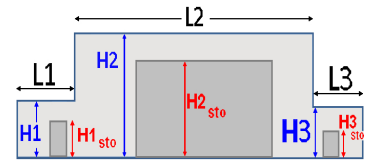
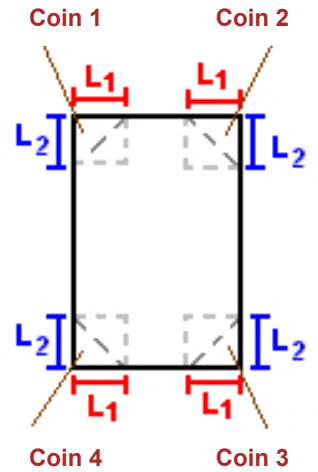
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

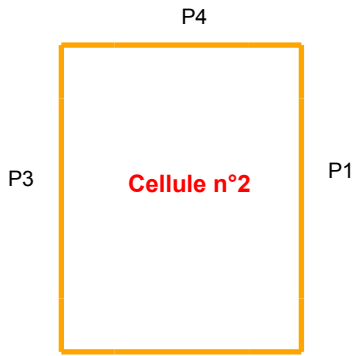
### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

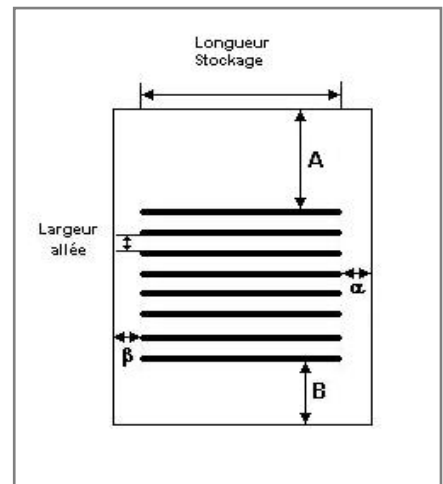
Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°2**

	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	0	0	5	0
<b>Largeur des portes (m)</b>	0,0	0,0	2,8	0,0
<b>Hauteur des portes (m)</b>	4,0	0,0	3,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	120	120	15	120
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	120	120	0	120
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	120	120	0	120
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	120	120	0	120

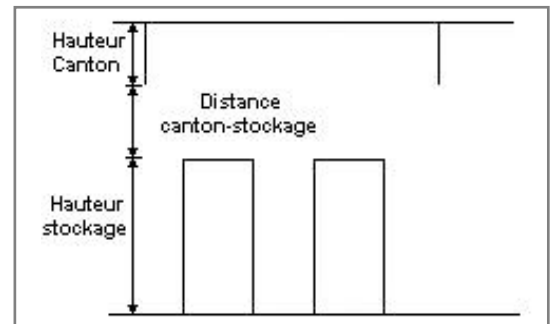
## Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>98,5 m</b>
Déport latéral A	<b>0,5 m</b>
Déport latéral B	<b>0,5 m</b>
Longueur de préparation $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation $\beta$	<b>22,1 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>9,6 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,1 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>6</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,6 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule n°2

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 2662</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

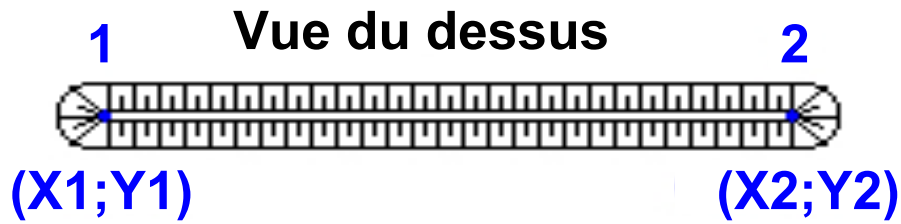
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

## Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

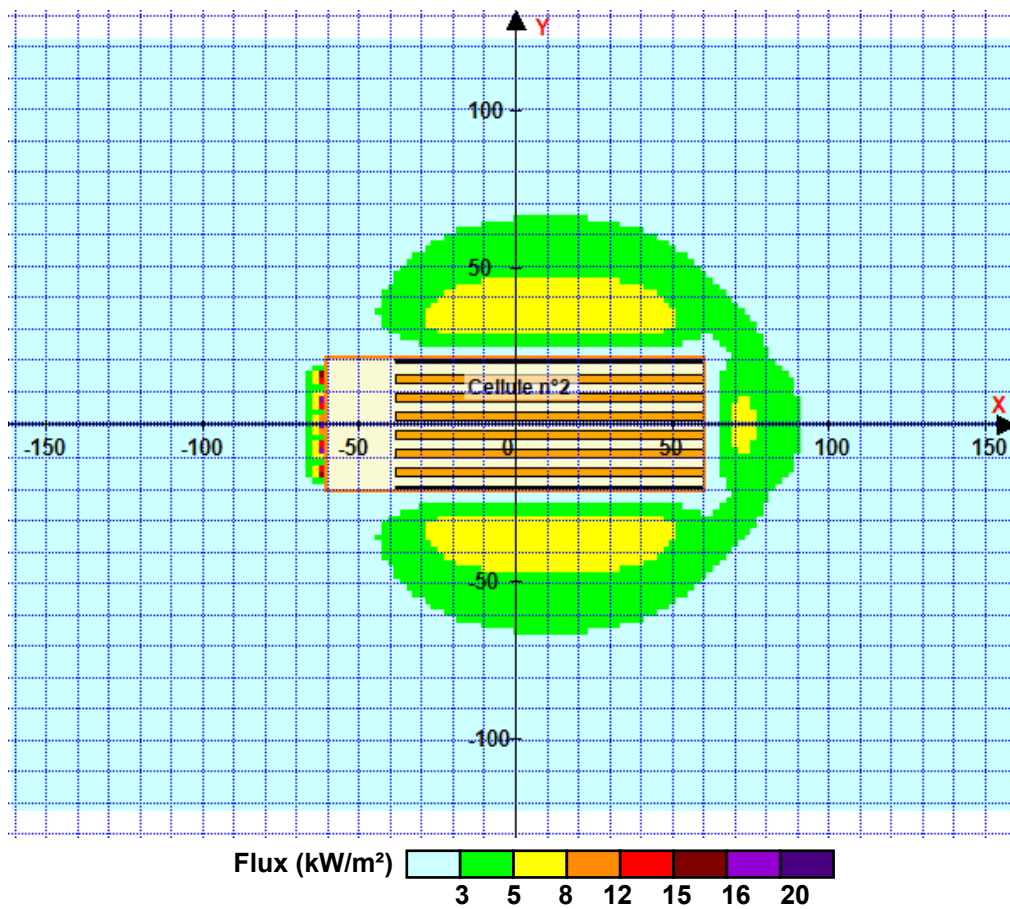


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **85,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c22662hc38_1633623851
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:23:19 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

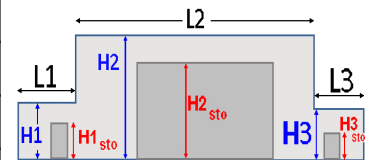
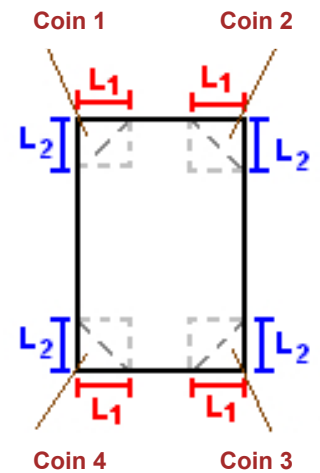
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **3,8** m

### Géométrie Cellule1

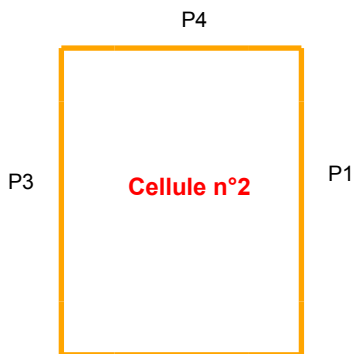
Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

## Parois de la cellule : Cellule n°2



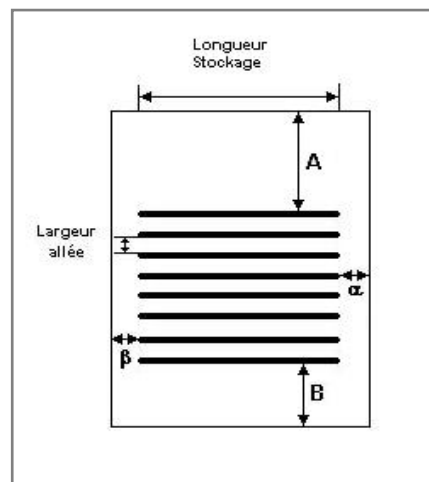
P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
<b>Nombre de Portes de quais</b>	0	0	5	0
<b>Largeur des portes (m)</b>	0,0	0,0	2,8	0,0
<b>Hauteur des portes (m)</b>	4,0	0,0	3,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	Panneaux sandwich-laine de roche	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	120	120	15	120
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	120	120	0	120
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	120	120	0	120
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	120	120	0	120

## Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

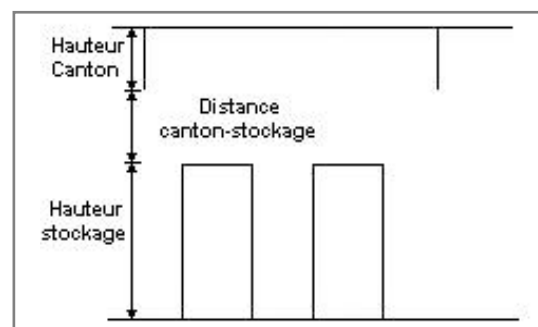
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°2

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

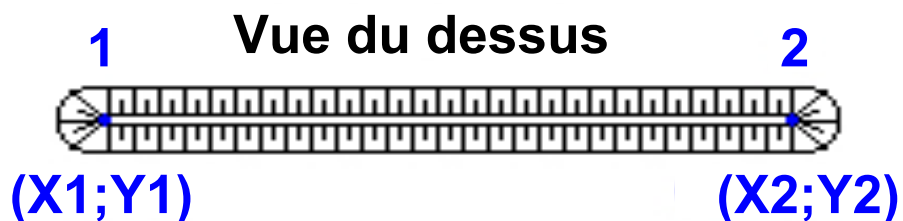
### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

## Merlons



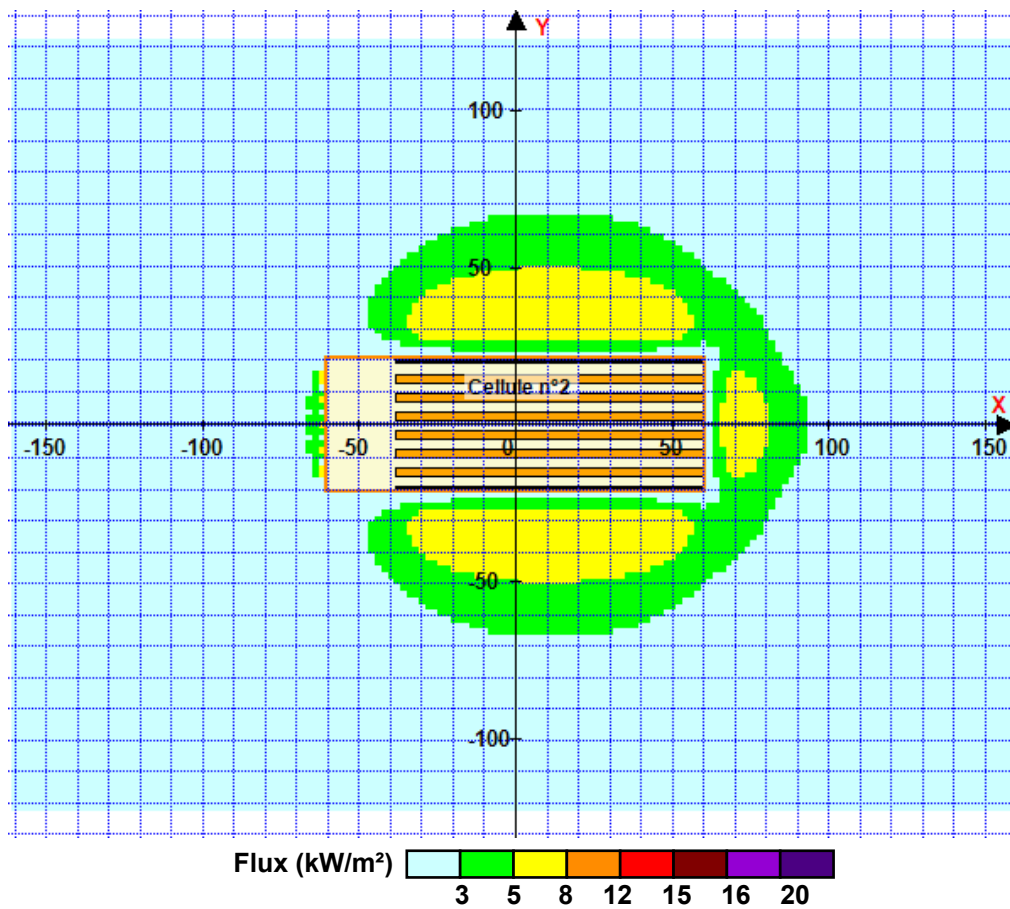
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2 85,0 min**

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c31510hc18_1633623988
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:25:17 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21



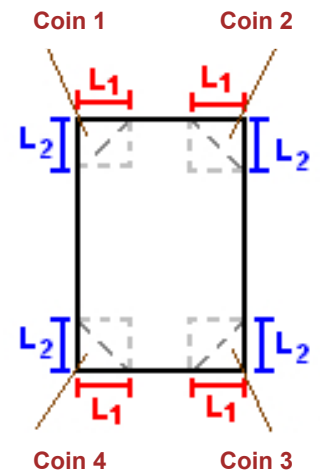
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

### Géométrie Cellule1

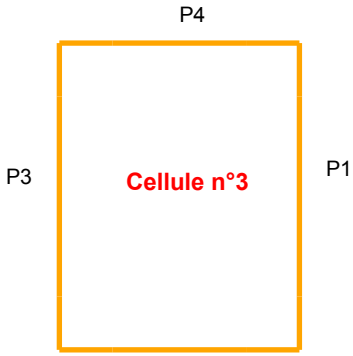
Nom de la Cellule :Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

Parois de la cellule : Cellule n°3



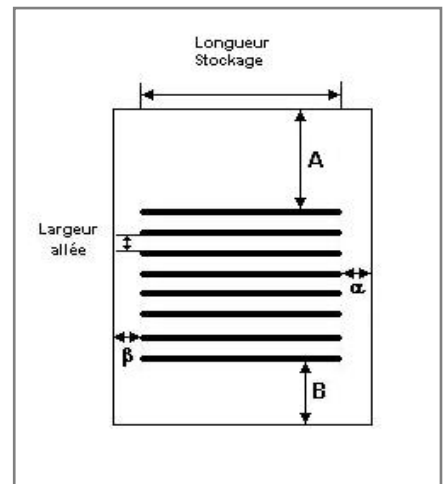
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>

## Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

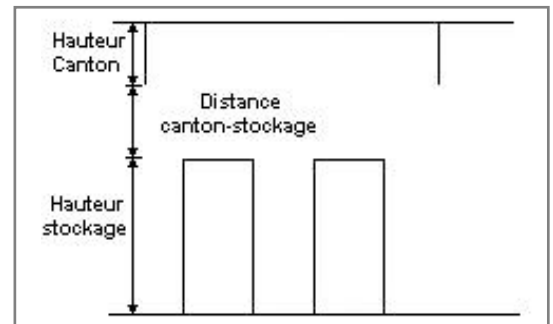
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°3

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 1510**      Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min  
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

## Merlons



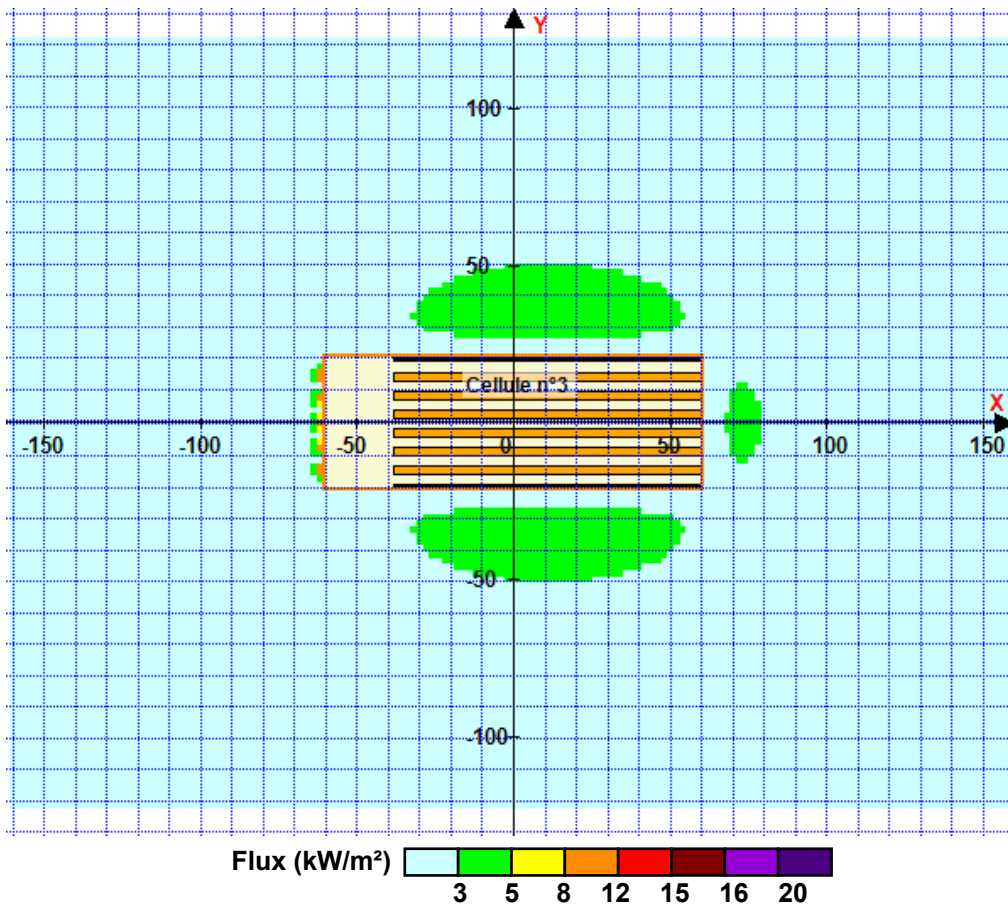
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **113,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c31510hc38_1633623994
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:25:30 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

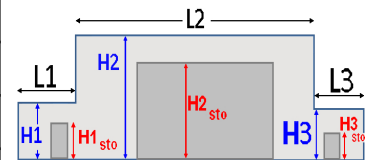
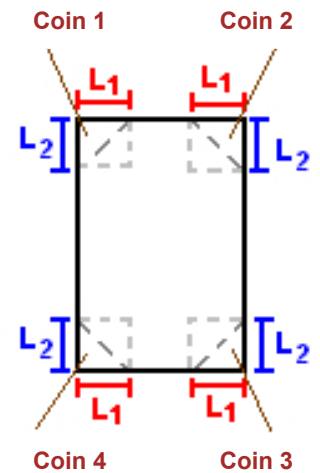
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **3,8** m

### Géométrie Cellule1

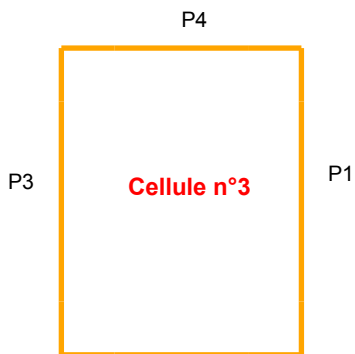
Nom de la Cellule :Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°3**

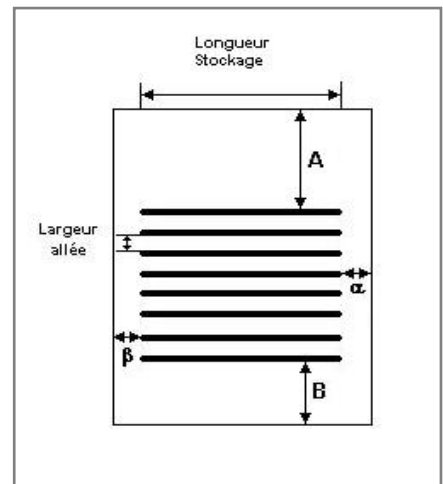


	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>	<b>Panneaux sandwich-laine de roche</b>	<b>bardage double peau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>



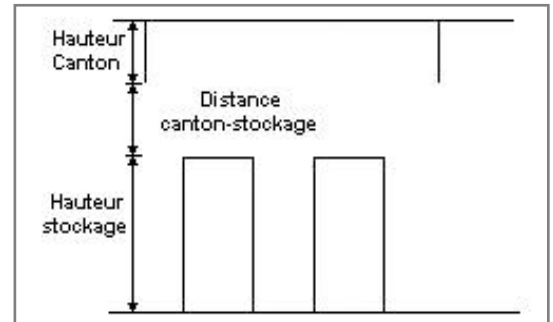
## Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>98,5 m</b>
Déport latéral A	<b>0,5 m</b>
Déport latéral B	<b>0,5 m</b>
Longueur de préparation $\alpha$	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation $\beta$	<b>22,1 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>9,6 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,1 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>6</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,6 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule n°3

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

**Merlons**

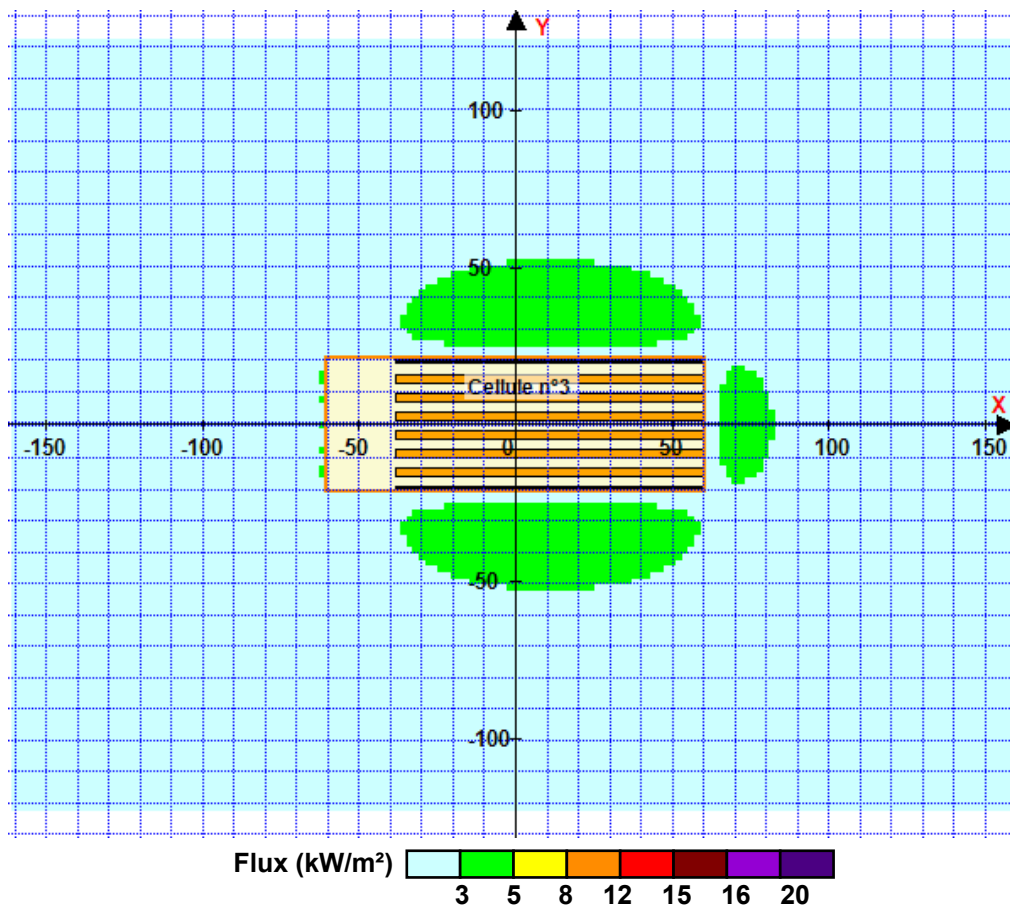
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **113,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c32662hc18_1633624000
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:26:17 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

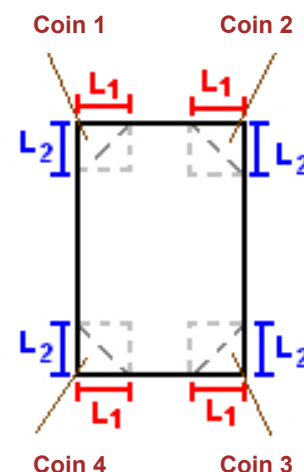
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

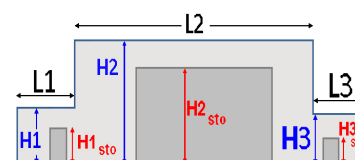
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



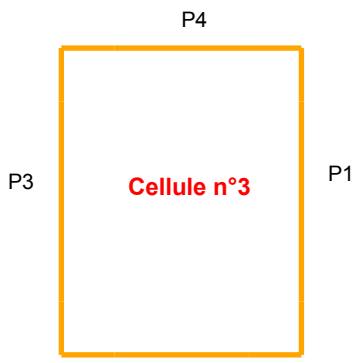
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

### Parois de la cellule : Cellule n°3



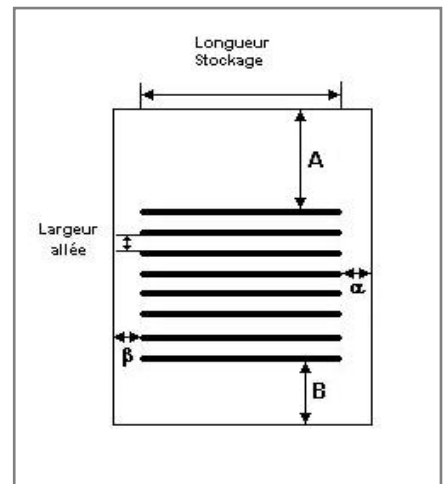
	<b>Paroi P1</b>	<b>Paroi P2</b>	<b>Paroi P3</b>	<b>Paroi P4</b>
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	Panneaux sandwich-laine de roche	Panneaux sandwich-laine de roche	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>

## Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

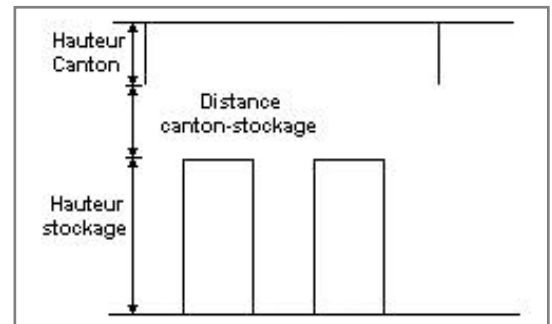
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°3

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 2662** Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min  
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

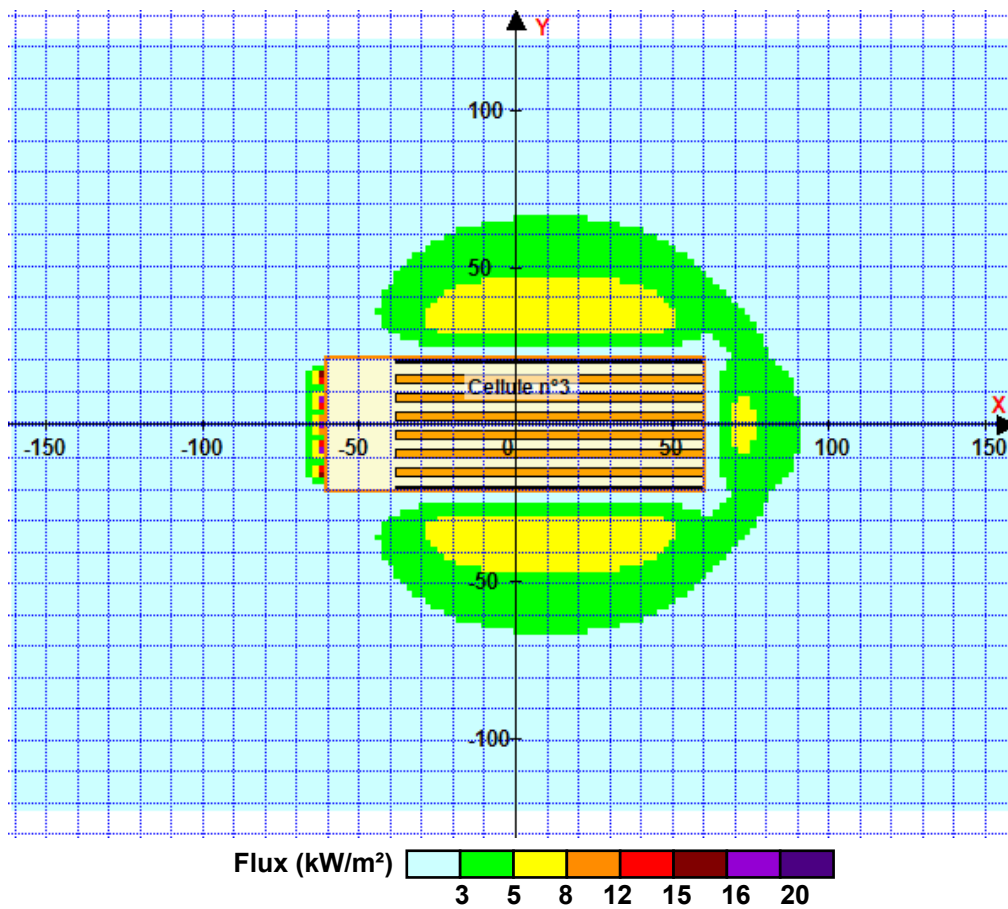


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3 85,0 min**

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c32662hc38_1633624007
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	07/10/2021 à 18:25:58 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	7/10/21

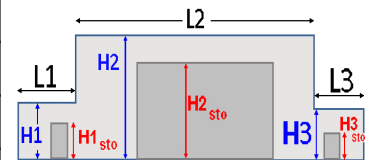
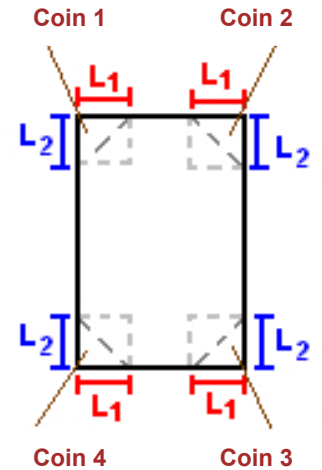
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **3,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>42,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>120,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>12,7</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Hauteur complexe				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>15</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>1</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>17</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

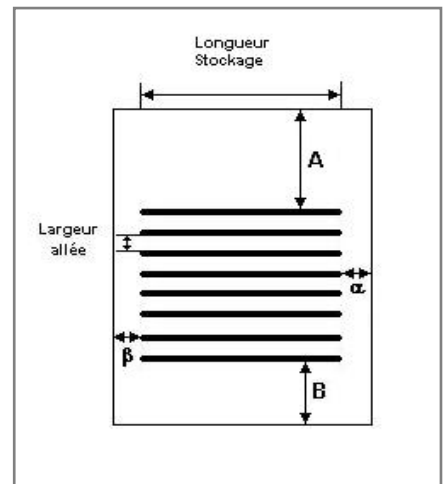


## Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

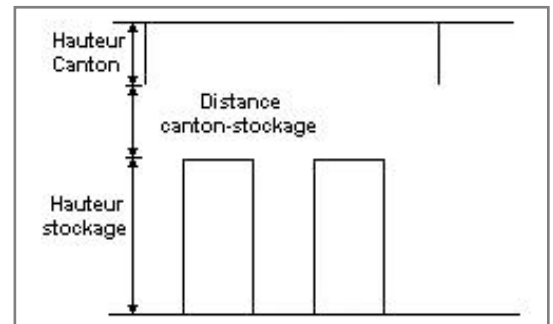
### Dimensions

Longueur de stockage **98,5** m  
 Déport latéral A **0,5** m  
 Déport latéral B **0,5** m  
 Longueur de préparation  $\alpha$  **0,0** m  
 Longueur de préparation  $\beta$  **22,1** m  
 Hauteur maximum de stockage **9,6** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,1** m



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**  
 Nombre de double racks **6**  
 Largeur d'un double rack **2,6** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m



## Palette type de la cellule Cellule n°3

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 2662**

Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

**Merlons**

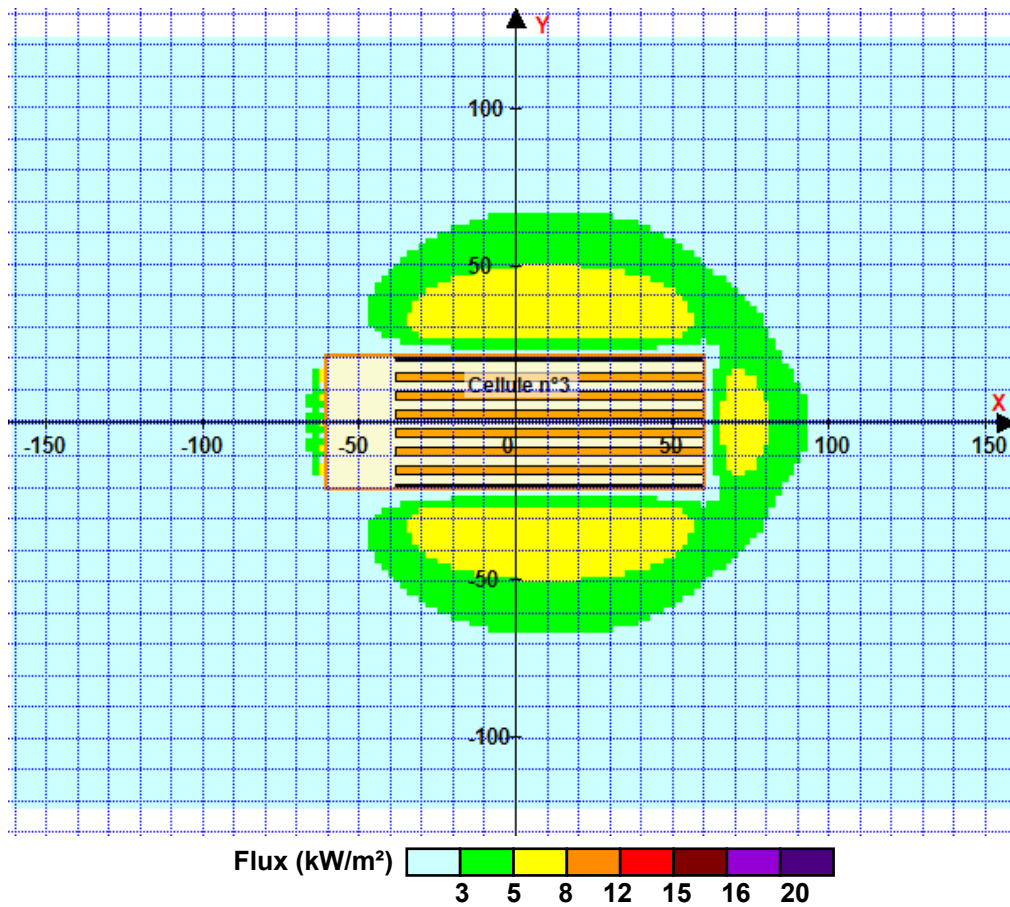
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **85,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

**Pièce complémentaire n°5**  
**Analyse du risque foudre et étude technique**



## ANALYSE DU RISQUE Foudre SELON NF EN 62305-2

### LEGENDE DEVELOPPEMENT

#### CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE LE LOROUX BOTTEREAU (44)

## LEGENDRE DEVELOPPEMENT SITE DU LOROUX BOTTEREAU (44)

### Référence document



**RGC 26 119**

### RESUME :

Ce document représente l'Analyse du Risque Foudre du projet de plate-forme logistique de la société **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** sur la commune du **LOROUX BOTTEREAU** dans le département de la Loire-Atlantique (44).

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **ICE CONSEIL** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

Cette première étape est un des préalables pour rendre l'installation ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et de sa circulaire d'application du 24 avril 2008.

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : <b>Martin GOIFFON</b> Date : 18/10/2021 Visa 	Nom : <b>Loïc JACQUEMOT</b> Date : 18/10/2021 Visa 	<b>B</b>

### DIFFUSION :

<b>ICE CONSEIL</b> Centre Polidesk Parc d'activités Doaren Molac 56610 ARRADON	<b>RG CONSULTANT</b> <b>Arc Atlantique</b> 8 rue Jean Jaurès 35000 Rennes Tél. : +332 30 02 79 98 Fax : +334 72 30 13 36 Email : <a href="mailto:info@rg-consultant.com">info@rg-consultant.com</a>
---	---

**TABLE DES MODIFICATIONS**

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 26 119	24/09/2021	Analyse du Risque Foudre
B	RGC 26 119	18/10/2021	Modification du plan de masse

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR ICE CONSEIL**

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Oui	
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Non	
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Non	
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	PC 08/10/2021
Plan de coupe	Oui	PC 08/10/2021
Plan des façades	Oui	PC 08/10/2021
Plan de zonage ATEX	Non	

**Tableau 1 : Liste des documents**

L'ARF ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **ICE CONSEIL**, commanditaire de cette étude. En conséquence, la responsabilité de RG Consultant ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations fournies se révèlent incomplètes ou inexactes,
- Certaines installations ou process ne nous ont pas été présentés,
- La présentation de l'entreprise est effectuée dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement,
- Des changements majeurs sont effectués postérieurement à la rédaction de ce document.

Enfin, il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1 OBJET .....	5
<b>2. PRESENTATION GENERALE DU SITE .....</b>	<b>6</b>
2.1 GENERALITES .....	6
2.2 PERSONNEL SUR SITE .....	6
2.3 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS .....	7
2.3.1 Réseau Normal .....	7
2.3.2 Réseau Secouru .....	7
2.3.3 Réseau Ondulé .....	7
2.3.4 Réseau photovoltaïque .....	7
2.4 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES .....	7
2.5 PROTECTION INCENDIE .....	8
2.6 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS .....	8
2.7 CHEMINEMENT DES RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES GENERAUX DU SITE .....	8
2.8 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES .....	8
<b>3. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES .....</b>	<b>9</b>
3.1 TEXTES REGLEMENTAIRES .....	9
3.2 NORMES DE REFERENCES .....	9
<b>4. MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>10</b>
4.1 PRESENTATION GENERALE .....	10
4.2 LIMITE DE L'A.R.F .....	11
4.3 PRINCIPE DE L'ANALYSE PROBABILISTE : CALCUL DE R1 .....	11
<b>5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTES .....</b>	<b>14</b>
5.1 SITUATIONS REGLEMENTAIRES .....	14
5.2 POTENTIELS DE DANGER .....	15
5.3 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION .....	15
5.4 EVENEMENTS INITIATEURS .....	16
5.5 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES .....	17
5.6 INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE DANS L'ANALYSE DE RISQUE Foudre .....	18
<b>6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre .....</b>	<b>19</b>
6.1 DONNEES GENERALES .....	19
6.2 CELLULE N°1 .....	21
6.2.1 Données et caractéristiques de la structure .....	21
6.2.2 Données et caractéristiques des services .....	22
6.2.3 Données et caractéristiques de la zone de stockage .....	24
6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine) .....	26
<b>7. SYNTHÈSE .....</b>	<b>29</b>

## **ANNEXES**

**Annexe 1** : Analyse du risque foudre NF EN 62 305-2

**Annexe 2** : Lexique

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Objet

Dans le cadre de la création d'une plate-forme logistique de la société **LEGENBRE DEVELOPPEMENT** prévue sur la commune du **LOROUX BOTTEREAU**, une Analyse de Risque Foudre est réalisée.

Le site sera soumis à la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et est donc concerné par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.

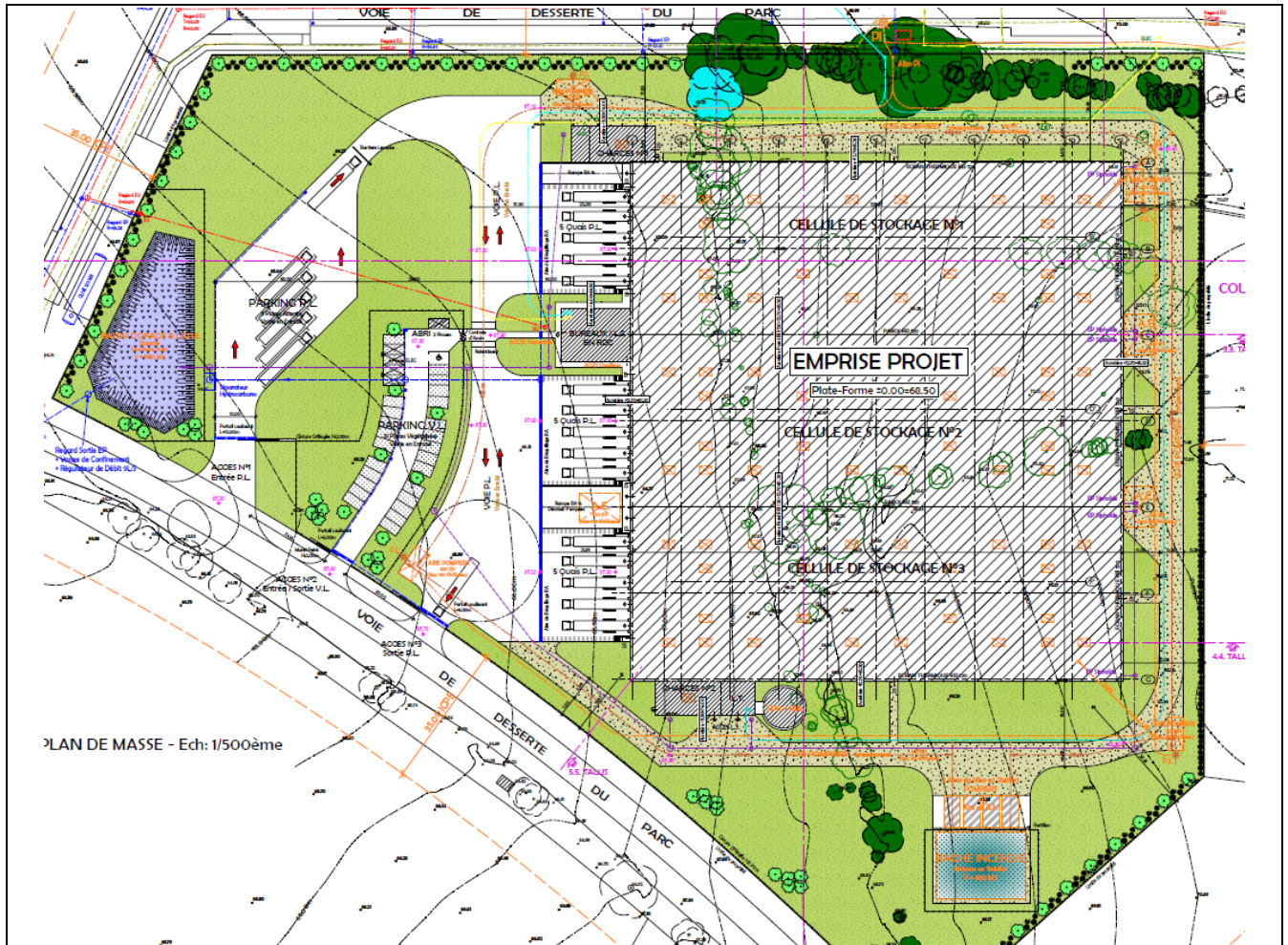
Le but de cette analyse est d'identifier si une protection externe ou interne contre la foudre est nécessaire ou pas. Si une protection s'impose, il s'agit de ramener le risque calculé en-dessous d'un niveau maximum tolérable par la mise en œuvre de mesures de protection et de prévention.

Ce document présente les résultats de cette Analyse de Risque Foudre (ARF) conforme à la norme NF EN 62305-2.

L'Étude Technique ultérieure permettra de définir précisément les solutions de protection contre la foudre (effets directs et indirects ainsi que dispositif de prévention).

**2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE**

**2.1 Généralités**



**Figure 1: Plan de masse du site**

Le site logistique se composera d'un bâtiment principal ayant une surface au sol d'environ 16 000 m<sup>2</sup> et abritant :

- Deux cellules de 5 128 m<sup>2</sup> de surface utile,
- Une cellule de 5 083m<sup>2</sup> de surface utile,
- Des locaux administratifs et sociaux,
- Des locaux techniques d'utilité, (charge, Poste TR, sprinkler)

**2.2 Personnel sur site**

Le site a un effectif total inférieur à 100 personnes par cellule.

Structure	Nombre de personnes exposées à un instant T / jour
Bâtiment Principal	<100 personnes par cellule, temps de présence : 3x8h

**Tableau 2 : Personnel sur site**

## 2.3 Caractéristiques des courants forts

### 2.3.1 Réseau Normal

Le site sera alimenté en haute tension depuis un poste de livraison en bordure de site alimentant un poste TGBT dans le bâtiment administratif.

Le régime de neutre du réseau d'alimentation sera TN.

Structure	Nombre Transformateur	Installations alimentées
TGBT	1	Ensemble du site

**Tableau 3 : Distribution BT**

### 2.3.2 Réseau Secouru

Le site sera dépourvu de système de secours électrique de type groupe électrogène de sécurité.

### 2.3.3 Réseau Ondulé

Le site disposera d'un réseau ondulé sécurisant une partie des installations électriques du site.

RECENSEMENT ONDULEURS		
Localisation	Références distribution	Désignation onduleurs
Bâtiment Administration	/	Onduleurs Informatique

**Tableau 4 : Réseau ondulé**

### 2.3.4 Réseau photovoltaïque

Il est prévu en toiture une installation photovoltaïque destinée à la revente d'électricité sur le domaine public. Nous ne disposons à ce stade de l'étude d'aucune information sur la nature et la localisation des installations.

## 2.4 Caractéristiques des courants faibles

Le site sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne souterraine de nature inconnue vers la zone administrative. Nous considérons donc qu'une ligne cuivre sera raccordée au site.

Les lignes de sécurité suivantes sont données:

- Ligne report d'alarme incendie/intrusion vers société de télésurveillance.



## 2.5 Protection incendie

Les mesures de prévention et d'extinction seront les suivantes :

Structure	Moyens protection			
	Dispositif	Report d'information	Relié à	Type
Bâtiment Principal	Extincteur, RIA, désenfumage, déclencheur manuels, détection, murs REI120 entre les différentes cellules	Oui	SDI	Boucle SSI
	Sprinklage	/	/	/
	SDI	Oui	Télésurveillance	Ligne analogique ou GSM
Local Sprinkler	Motopompe, Jockey, Centrale Sprinkler	Oui	SDI	Boucle SSI

**Tableau 5 : Moyens de protection incendie**

Le temps d'intervention du SDIS est supérieur à 10 minutes en cas d'alerte incendie sur site.

## 2.6 Mise à la terre des installations

La nature du futur réseau de terre n'est pas définie à ce stade de l'étude.

## 2.7 Cheminement des réseaux courants forts et faibles généraux du site

Zone	Lignes connectées			
	Nom	Longueur (m)	Relié à	Type
Entrepôt logistique	Alimentation HT	100	Poste domaine public	Souterrain
	Alimentation CFO	300	Eclairage extérieur	Souterrain
	Alimentation CFO	130	Production PV	Souterrain
	Courants faibles	1 000	Liaison ORANGE	Souterrain

**Tableau 6 : Réseaux**

Lorsque la longueur d'une section de service est inconnue, on estime que  $L_c = 1000$  m.

## 2.8 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature	Mise à la terre
Bâtiment principal	Canalisations RIA	Non défini à ce stade du projet	Non défini à ce stade du projet
	Canalisations Sprinkler Postes sources 1-2-3		
Local Sprinkler	Canalisations Sprinkler		
	Canalisations eau		

**Source** : Selon infos clients.

**Tableau 7 : Canalisations**

### 3. DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES

#### 3.1 Textes réglementaires

**Arrêté du 4 octobre 2010** modifié relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

**Circulaire du 24 avril 2008** relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

#### 3.2 Normes de références

**NF EN 62 305-1** (C 17-100-1) – juin 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

**NF EN 62 305-2** (C 17-100-2) – novembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

**NF EN 62 305-3** (C 17-100-3) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

**NF EN 62 305-4** (C 17-100-4) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

## 4. MÉTHODOLOGIE

### 4.1 Présentation générale

Le déroulement de l'Analyse du Risque Foudre doit être conforme à la méthodologie développée dans l'Arrêté Ministériel du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application et comme décrit dans la norme NF EN 62 305-2.

La norme NF EN 62305-2 « Protection contre la foudre – Partie 2 : Évaluation du risque » distingue trois types essentiels de dommages pouvant apparaître à la suite d'un coup de foudre :

- D1: blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas ;
- D2: dommages physiques (incendies, explosions, destructions mécaniques, émanations - chimiques) dus au courant de foudre, y compris les étincelles dangereuses ;
- D3: défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique de foudre.

Chaque type de dommage peut entraîner des pertes différentes dans la structure à protéger. Les types de perte dépendent des caractéristiques de la structure et de son contenu. 4 types de pertes sont pris en considération :

	Type de pertes		Risques tolérables (Rt)
R1	Perte de vie humaine	<	0,00001
R2	Perte de service public	<	0,001
R3	Perte d'héritage culturel	<	0,001
R4	Perte de valeurs économiques	<	0,001

**Tableau 8 : Différents types de pertes**

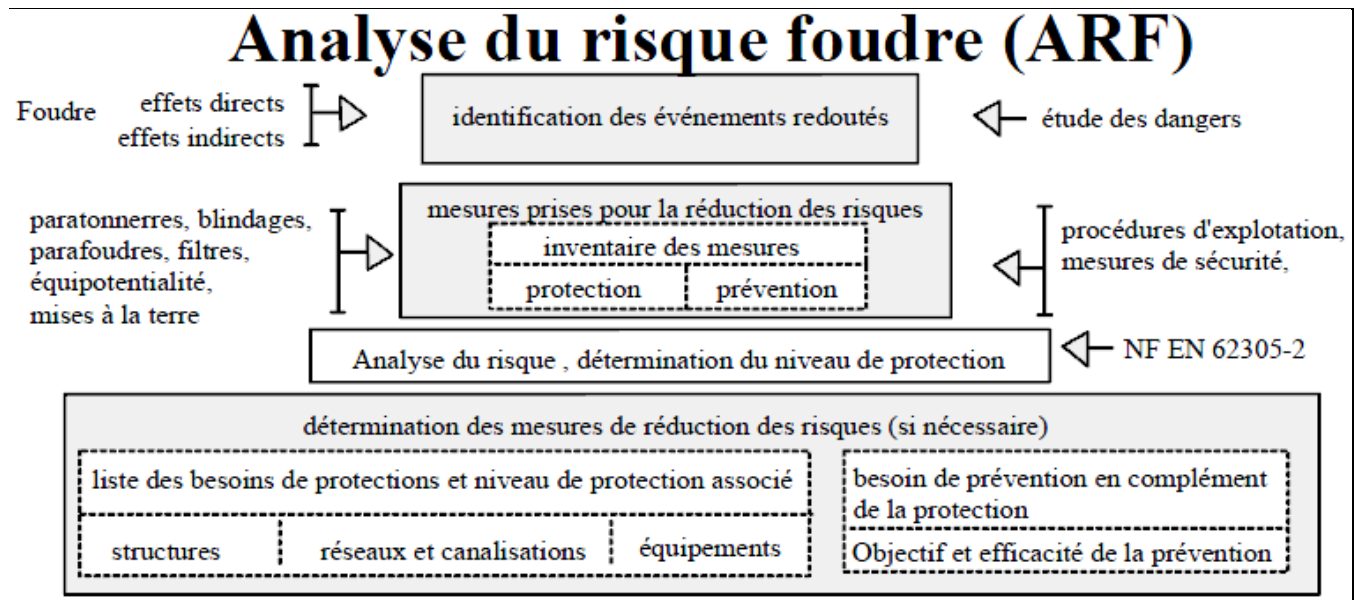
L'Analyse du Risque Foudre identifie :

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

L'Analyse du Risque Foudre n'indique pas de solution technique (type de protection directe ou indirecte). La définition de la protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres) et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique.

L'Analyse du Risque Foudre ne permet pas au responsable de l'installation de faire installer un système de protection contre la foudre car les mesures de prévention et les dispositifs de protection ne sont pas encore définis lors de cette étape.

L'Analyse du risque foudre objet de ce document se conformera au plan suivant :



**Figure 2: Structure de l'Analyse de Risque Foudre**

### 4.2 Limite de l'A.R.F

Dans le cadre réglementaire de l'arrêté, seul le risque R1 (perte de vie humaine) au sens de la norme NF EN 62305-2 est étudié.

En effet :

- Le risque R2 est lié à la perte inacceptable de service public ; or aucun service public n'est touché par la dégradation éventuelle des installations concernées,
- Le risque R3 est lié à la perte d'éléments irremplaçables du patrimoine culturel ; il est habituellement évalué dans le cas de musées, d'églises ou de monuments historiques ; son intérêt n'est pas à retenir ici,
- Le risque R4 est lié à la perte économique ; il n'est pas pris en compte dans le cadre de cette analyse.

### 4.3 Principe de l'analyse probabiliste : Calcul de R1

- Détail du calcul

Le risque total calculé R1 est la somme des composantes des risques partiels : 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>, R<sub>Z</sub> appropriés, voir explication ci-dessous.

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

(\*) : Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion et pour les hôpitaux et autres structures dans lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent mettre en danger immédiat la vie humaine.

Chaque composante de risque  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$ ,  $R_M$ ,  $R_U$ ,  $R_V$ ,  $R_W$  et  $R_Z$ , peut être exprimée par l'équation générale suivante :

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x$$

Où

**N** désigne le nombre annuel d'évènements dangereux ou de coups de foudre

**P** est la probabilité de dommages dus à l'un de ces coups provoquant ces dommages

**L** est un coefficient de pertes prenant en compte le type de dommage

Les huit composantes sont définies comme suit :

Source de dommage	Nature du risque	
<b>Impact sur la structure (S1)</b>	$R_A$	Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas
	$R_B$	Dommages physiques (incendie ou explosion)
	$R_C$	Défaillances des réseaux internes
<b>Impact à proximité de la structure (S2)</b>	$R_M$	Défaillances des réseaux internes
<b>Impact sur un service connecté à la structure (S3)</b>	$R_U$	Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur
	$R_V$	Dommages physiques (incendie ou explosion)
	$R_W$	Défaillances des réseaux internes
<b>Impact à proximité d'un service connecté à la structure (S4)</b>	$R_Z$	Défaillances des réseaux internes

**Tableau 9 : Natures du risque**

- Acceptabilité du risque

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable ( $R_T$ ) à  $10^{-5}$ . Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur.

Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

Si  $R_1 > R_T$

→ Il faut prévoir des mesures de protection pour réduire  $R_c$  afin qu'il soit  $\leq$  à  $R_t$ .

Si  $R_1 \leq R_T$

→ Une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Pour les besoins de la présente norme, 4 niveaux de protection (I, II, III, IV), correspondant aux paramètres minimum et maximum du courant de foudre, ont été définis pour une protection efficace dans, respectivement, 98 %, 95 %, 88 % et 81 % des cas.

- Mesures de réduction des risques

Les mesures de protection pour réduire les risques sont les suivantes :

Type de dommages	Mesures
<b>Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas (D1)</b>	- Isolation appropriée des éléments conducteurs exposés - Equipotentialité par un réseau de terre maillé - Restrictions physiques et panneaux d'avertissement
<b>Dommages physiques (D2)</b>	- <b>Système de protection contre la foudre (SPF : IEPF-IIPF)</b>
<b>Défaillances des réseaux internes (D3)</b>	- Ecrantage du câblage - Ecran magnétique - Cheminement des réseaux - <b>Parafoudres associés ou coordonnés</b> - Equipotentialité et mise à la terre

**Tableau 10 : Mesures de protection pour réduire le risque**

## 5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS

### 5.1 Situations réglementaires

Les activités Classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont les suivantes :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Régime
1510	Entrepôt couvert de stockage...	Enregistrement
2925-1	Accumulateurs (ateliers de charge d').	Déclaration

**Tableau 11 : Rubriques ICPE**

Certaines de ces rubriques sont visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui les concernent sont donc soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

## 5.2 Potentiels de danger

Nous estimons qu'en raison des activités, les potentiels de dangers pour l'environnement redoutés sont les suivants :

Structure	Phénomène dangereux redoutés	Application au site
Entrepôt	Effets de surpression associés à l'explosion d'une substance	Non concerné
	Inflammation d'un nuage de gaz en champ libre (UVCE) ou dans une zone encombrée (VCE),	Non concerné
	Effets thermiques en cas de rupture ou fuite sur une canalisation calorifique ou sous pression	Non concerné
	Contamination de l'environnement par incendie, déversement ou combustion de produit chimique	Non concerné
	Risque pour l'homme en cas d'inhalation de produits chimiques	Non concerné
	Incendie	<b>Concerné</b>
	Une perte du réseau de climatisation	Non concerné
	Une perte de l'alimentation électrique ou du réseau de télécommunication	Non concerné
	Risque pour l'homme en cas de surtension sur le réseau par manœuvre ou perturbation atmosphérique	Non concerné

***Tableau 12 : Phénomènes redoutés***

Nous considérons qu'au regard du risque foudre aucune installation ne peut générer un scénario d'effets à l'extérieur des bâtiments.

## 5.3 Zones à risques d'explosion

Aucune zone ATEX Z0 ou Z20 ne peut être rencontrée à l'extérieur des installations et directement impactable par la foudre ou est confinée dans une enveloppe métallique d'épaisseur conforme à la norme 62305-3.

Le risque d'explosion ne sera donc pas retenu.



#### 5.4 Evénements initiateurs

La foudre est un phénomène violent et fortement énergétique à son point d'impact.

Elle peut soit :

- **Faire exploser ou enflammer** des produits inflammables,
- **Perforer ou échauffer** des matériaux conducteurs,
- **Faire exploser** (par vaporisation de l'eau contenue) des matériaux diélectriques.

<b>Inflammation ou explosion d'un nuage gaz</b>
<p>Ce cas peut arriver par impact direct dans un volume de vapeur ou de gaz. La température de l'arc (30 000°) est très nettement supérieure aux températures d'inflammation et d'explosion. Il est aggravant dans toutes les zones explosibles externes.</p>
<b>Réalisation de points chauds à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques</b>
<p>Ce cas peut arriver à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques. A cet endroit (sur quelques cm<sup>2</sup>) la température est telle qu'elle entraîne une fusion du métal en présence. La durée d'activation est courte, quelques secondes. Il est aggravant si le point chaud fait tomber des particules en fusion vers des zones explosibles ou inflammables. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm, et à proximité des zones explosibles ou inflammables.</p>
<b>Étincelage résultant de différences de potentiel d'éléments de structure entre eux</b>
<p>Ce cas peut intervenir si les structures d'écoulement du courant de foudre capté et les structures métalliques proches qui sont au potentiel de la terre, sont à une distance inférieure à la distance de sécurité. Il est aggravant s'il intervient dans toute zone explosible ou inflammable, ou s'il détruit un équipement de sécurité. Il est aggravant pour les joints isolants de canalisations.</p>
<b>Percement de conteneur ou de canalisation</b>
<p>Ce cas peut intervenir sur impact direct d'une canalisation métallique ou d'une cuve dont l'épaisseur n'est pas suffisante pour résister à la fusion. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm.</p>
<b>Incendie ou destruction des structures d'un bâtiment</b>
<p>Ce cas peut se produire par explosion à l'impact des matériaux non conducteurs utilisés dans la structure ou par incendie des matériaux constitutifs sur courant de suite. Il est aggravant dans le cas de structures entièrement construites avec des pierres, du bois avec un risque pour le personnel interne.</p>
<b>Coup direct sur des éléments externes aux structures de bâtiment</b>
<p>Ce cas concerne les lampadaires, les sirènes, les cheminées, les événements, les capteurs disposés en hauteur... Il est aggravant si ces équipements contribuent à la sécurité du site, si la collecte du courant de foudre vient à détruire un équipement IPS ou conduire à un étincelage en zone explosible ou inflammable.</p>
<b>Surtensions électriques par effets directs ou indirects</b>
<p>Ce cas peut intervenir en cas de circuits électriques exposés comme les lignes aériennes ou ceux présentant des boucles importantes de capture du champ électromagnétique rayonné par la foudre. Il peut intervenir également en cas de différences de potentiel de terre sur un impact de foudre proche. Il est aggravant pour les équipements qui contribuent à la sécurité du site. Il l'est surtout dans le cas de claquages ou courts-circuits qui interviendraient dans une zone explosible.</p>
<b>Effets sur les personnes</b>
<p>Ce cas peut intervenir en cas de coup direct ou de tension de pas ou de toucher, d'une personne exposée au voisinage d'une structure impactée. Ce cas n'est pas lié aux effets sur l'environnement mais à ceux liés à un impact direct à proximité. Il est dans tous les cas aggravant.</p>

**Tableau 13 : Interaction foudre/équipements**

### 5.5 Mesures de maîtrise des risques

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

	Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
<b>Bâtiment principal</b>	Centrale de détection incendie	Oui
<b>Poste Sprinkler</b>	Motopompe Sprinkler et Jockey	Oui
	Surpresseur RIA (à confirmer)	Oui
	Centrale Sprinkler	Oui
<b>Locaux de charge</b>	Centrale de détection d'Hydrogène	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de l'alimentation électrique)

**Tableau 14 : Liste des équipements de sécurité**

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

### 5.6 Installations à prendre en compte dans l'analyse de risque foudre

En fonction de leurs tailles et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

Bâtiments / Installations	Traitement statistique selon la norme NF EN 62305-2	Traitement déterministe <sup>1</sup>
Bâtiment principal	X	

**Tableau 15 : Installations à étudier dans l'ARF**

#### **Méthode déterministe<sup>1</sup> :**

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local. Par conséquent, quelle que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme Important Pour la Sécurité, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

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

## 6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre

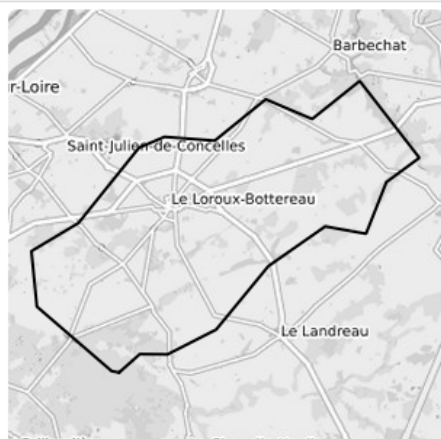
### 6.1 Données générales

DENOMINATION	VALEURS RETENUES
Densité moyenne de points de contact ( $N_{sg}$ ) pour la commune du <b>LOROUX BOTTEREAU (44)</b> données fournies par la Météorage (voir carte ci-dessous)	$N_{sg} = 0,30$ (coups de foudre / $km^2$ / an)
Résistivité du sol	500 $\Omega m^*$ (valeur par défaut)

**Tableau 16 : Données pour le calcul du risque foudre**

\*La nature du sol par sa résistivité influe sur le niveau de perturbation conduite sur les lignes externes entrantes ou sortantes dans les zones dangereuses ou les liaisons entre équipements. Cette valeur est utilisée dans le calcul de l'ARF. La valeur au-delà de laquelle il n'y a guère d'influence est de 500  $\Omega m$ .

#### Résumé



Ville :  
LE LOROUX-BOTTEREAU (44084)  
Superficie :  
45,15  $km^2$   
Période d'analyse :  
1 janvier 2011 - 31 décembre 2020

#### Statistiques du foudroiement

→  $N_{SG} : 0,30$  impacts/ $km^2$ /an

Foudroiement Infime



Indice de confiance statistique : **Excellent** ⓘ

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,26 - 0,36].

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

**Figure 3:  $N_{sg}$  suivant la carte de météorage**

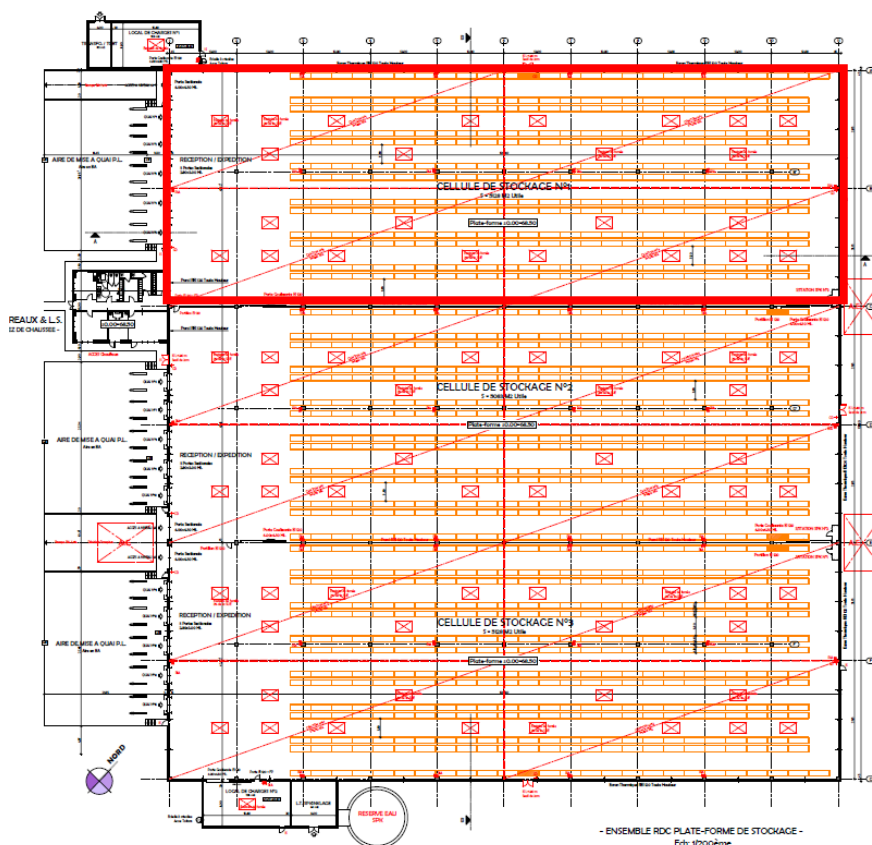
**Définition des zones**

La norme NF EN 62305-2 permet le découpage des bâtiments en différentes zones, selon plusieurs conditions citées ci-dessous :

- La zone concernée est une partie verticale séparée du bâtiment,
- Le bâtiment est une structure sans risque d'explosion,
- La propagation du feu entre chaque zone du bâtiment est évitée au moyen de murs coupe-feu de 120 min (REI 120) ou au moyen d'autres mesures de protection équivalente,
- La propagation des surtensions le long des lignes communes, s'il y en a, est évitée au moyen de parafoudres installés aux points d'entrées de ces lignes dans la structure ou au moyen d'autres mesures de protection équivalentes.

L'étude technique devra préconiser les parafoudres nécessaires afin de répondre à la dernière condition.

Le bâtiment répondant aux conditions précédentes, l'Analyse de Risque Foudre sera réalisée sur l'une des plus grandes cellules, la **cellule 1**. Le niveau de risque obtenu sera appliqué à tout le bâtiment.



**Figure 4: Découpage en cellule du site**

## 6.2 Cellule n°1

### 6.2.1 Données et caractéristiques de la structure

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
<b>Dimensions</b>	$L \times W \times H_b$	120,0 x 42,3 x 12,7 m	Longueur x Largeur x Hauteur
<b>Aire équivalente</b>	$A_{d/b}$	2,20-02 km <sup>2</sup>	Surface d'exposition aux impacts
<b>Emplacement de la structure</b>	$C_{d/b}$	0,5	Entouré d'objets plus petits
<b>Protection existante contre les effets directs</b>	$P_B$	1	Structure non protégée par SPF
<b>Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure</b>	$K_{s1}$	1	Aucun blindage

**Tableau 17 : Données et caractéristiques de la structure**

#### **Justification des paramètres encodés**

##### **Paramètre $C_{d/b}$ (facteur d'emplacement)**

Aucune structure n'a une hauteur plus importante à proximité.  
Nous indiquons donc la valeur 0,5 – objet entouré par des objets plus petits.

##### **Paramètre $P_B$ (probabilité de dommages physiques sur une structure)**

Le bâtiment n'est pas protégé par un SPF (Système de protection contre la foudre). Nous indiquons la valeur = 1

Dans un premier temps nous calculons  $R_1$  sans mise en place d'un Système de protection foudre (SPF). S'il dépasse le risque limite  $R_r$  des solutions sont utilisées pour le rendre acceptable. On choisit les dispositifs de protection parmi ceux déjà en place.

##### **Paramètre $K_{s1}$ (facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure)**

La zone n'est pas équipée d'un écran spatial. Nous indiquons la valeur = 1

6.2.2 Données et caractéristiques des services

Numéro de liaison	Nom de la ligne	LC	H	$L_a \times W_a \times H_a$	$C_d$	$C_e$	$U_w$	Ks3	$P_{SPD}$
1	Alimentation HT	100	-	3,0 x 2,5 x 2,5m	0,25	0,5	6kV	0,02	1
2	Distribution CFO	300	-		0,25	0,5	2,5kV	0,02	1
3	Alimentation CFO	130	-	-	0,25	0,5	2,5kV	0,02	1
4	Courant faible	1000	-	-	0,25	0,5	1,5kV	0,001	1

**Tableau 18 : Données et caractéristiques des services**

Nota : Les lignes étudiées correspondent à la zone de l'analyse de risque foudre.

**Justification des paramètres encodés**

**Paramètre  $L_c$  (Longueur de la section du service)**

La valeur indiquée correspond à la longueur de la ligne.

Nous indiquons la valeur 1000 m par défaut lorsque la longueur n'est pas connue.

**Paramètres  $H$  (caractéristiques de la hauteur de la ligne)**

La valeur indiquée correspond à la hauteur de la ligne aérienne.

**Paramètres  $L_a, W_a, H_a$  (caractéristiques de la structure adjacente)**

La valeur indiquée correspond aux dimensions du bâtiment raccordé à la ligne.

**Paramètre  $C_d$  (facteur d'emplacement de ligne)**

Les lignes sont enterrées, donc le reste de la structure est d'une hauteur bien plus importante, nous indiquons la valeur 0,25 – objet entouré par des objets plus hauts.

**Paramètre  $C_e$  (facteur d'environnement de ligne)**

Le site se situe en zone suburbaine ce qui correspond à des hauteurs de bâtiments inférieure à 10m. Nous indiquons la valeur = 0,5 – zone suburbaine.

**Paramètre  $U_w$  (Tension de tenue au choc des matériels)**

Selon le guide UTE C 15-443, la tension de tenue aux chocs est de 6 kV pour la ligne d'alimentation HT, 4 kV pour les lignes d'alimentation BT, 2,5 kV pour les équipements BT et de 1,5 kV pour un réseau courant faible.

**Paramètre  $K_{S3}$  (Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne)**

Pour la ligne de puissance, nous choisissons la valeur  $K_{S3} = 0,02$  car nous considérons que c'est un câble non écrané avec surface de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$ .

Pour la ligne courant faible, nous choisissons la valeur  $K_{S3} = 0,001$ , car nous considérons que c'est un câble avec écran de résistance  $R_s$  comprise entre  $5 < R_s < 20 \text{ /km}$  relié à la liaison équipotentielle à ses deux extrémités et matériel connecté à la même liaison.

**Paramètre  $P_{SPD}$  (probabilité de défaillance des réseaux internes avec l'installation de parafoudres)**

Le bâtiment n'est pas protégé par des parafoudres. Nous indiquons la valeur = 1



6.2.3 Données et caractéristiques de la zone de stockage

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
Facteur de réduction associé au type de sol	$r_a / r_u$	0,01	Béton
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service	$P_{TU}$	1	Aucune mesure de protection
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure	$P_{TA}$	1	Aucune mesure de protection
Dispositions réduisant la conséquence de feu	$r_p$	0,2	Automatiques
Risque d'incendie de la structure	$r_f$	0,1	Elevé
Pertes par dommages physiques (relatives à R1)	$L_f$	$5 \times 10^{-2}$	Structure Industrielle
Présence d'un danger particulier	$h_z$	2	Risque Faible
Pertes par défaillance des réseaux internes (relatives à R1)*	$L_o$	0	SO

Tableau 19 : Données et caractéristiques de la zone

**Paramètre  $r_a / r_u$  (facteur de réduction associé au type de sol)**

Type de sol ou de plancher	Résistance de contact $k\Omega'$	$r_a / r_u$
Agricole, béton	$\leq 1$	$10^{-2}$
Marbre, céramique	1-10	$10^{-3}$
Gravier, moquette, tapis	10-100	$10^{-4}$
Asphalte, linoléum, bois	$\geq 100$	$10^{-5}$

(1) Valeurs mesurées entre une électrode de 400cm<sup>2</sup> comprimée avec une force de 500 N à point à l'infini.

Tableau 20 : Paramètre  $r_a / r_u$

**Paramètre  $P_{TU}$  (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service)**

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

**Paramètre  $P_{TA}$  (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure)**

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

**Paramètre  $r_p$  (facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie)**

Le site est équipé de systèmes d'extinction automatiques. La valeur est = 0,2.

**Paramètre  $r_f$  (facteur de réduction associé au risque d'incendie)**

Le risque d'incendie estimé est « élevé » vu la présence de substances inflammables en quantité importante et en l'absence d'information sur la charge calorifique des produits stockés. La valeur est = 0,1.

Ce tableau, issu de la norme NF EN 62 305-2, est donné à titre indicatif afin de connaître les différents niveaux de risque d'incendie par rapport à la charge calorifique des différents produits stockés

Risque	Faible	Ordinaire	Elevé
Charge calorifique	<400MJ/m <sup>2</sup>	400MJ/m <sup>2</sup> < <800MJ/m <sup>2</sup>	>800MJ/m <sup>2</sup>

Tableau 21 : Paramètre  $r_f$

**Paramètre  $L_f$  (pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques)**

Type de Structure	$L_f$
Hôpitaux, hôtels, bâtiments civils	10 <sup>-1</sup>
Industrielle, commerciale, scolaire	5 x 10 <sup>-2</sup>
Publique, églises, musées	2 x 10 <sup>-2</sup>
Autres	10 <sup>-2</sup>

Tableau 22 : Paramètre  $L_f$

**Paramètre  $h_z$  (facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial)**

Type de danger particulier	$h_z$
Pas de danger particulier	1
Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)	2
Niveau de panique moyen (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec nombre de personnes compris entre 100 et 1 000)	5
Difficulté d'évacuation (par exemple, structures avec personnes immobilisées)	5
Niveau de panique élevé (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1 000)	10
Le risque de Dangers pour l'environnement a été retenu pour les raisons suivantes : Absence de risques d'émission de substances chimiques ou biologiques hors du site, effets latéraux contenus à l'intérieur du site.	20
Le risque de Contamination de l'environnement a été retenu pour les raisons suivantes : Présence de risques d'émission de substances chimiques ou biologiques hors du site et/ou effets latéraux contenus à l'intérieur du site.	50

Tableau 23 : Paramètre  $h_z$

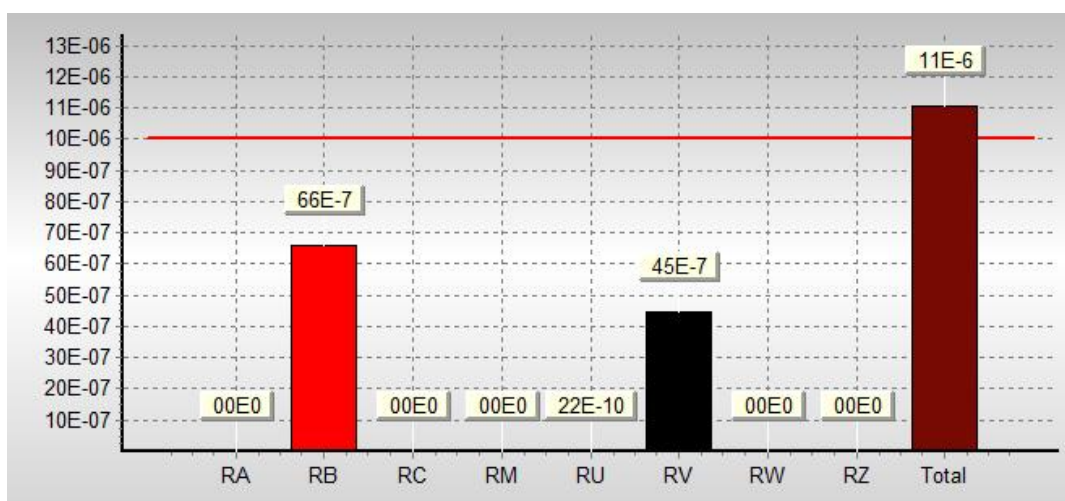
**Paramètre  $L_o$  (pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes)**

Aucune victime par défaillances des réseaux internes n'est à déplorer. Nous indiquons la valeur  $L_o$  = 0.

6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)

**Sans** protection ou mesure de prévention

Type de pertes	Zone	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	Cellule n°1	1,11 E <sup>-5</sup>	>	1 x 10 <sup>-5</sup>



Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
0,00E+00					0,00E+00
6,60E-06					6,60E-06
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
2,23E-09					2,23E-09
4,46E-06					4,46E-06
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
<b>1,11E-05</b>					<b>1,11E-05</b>

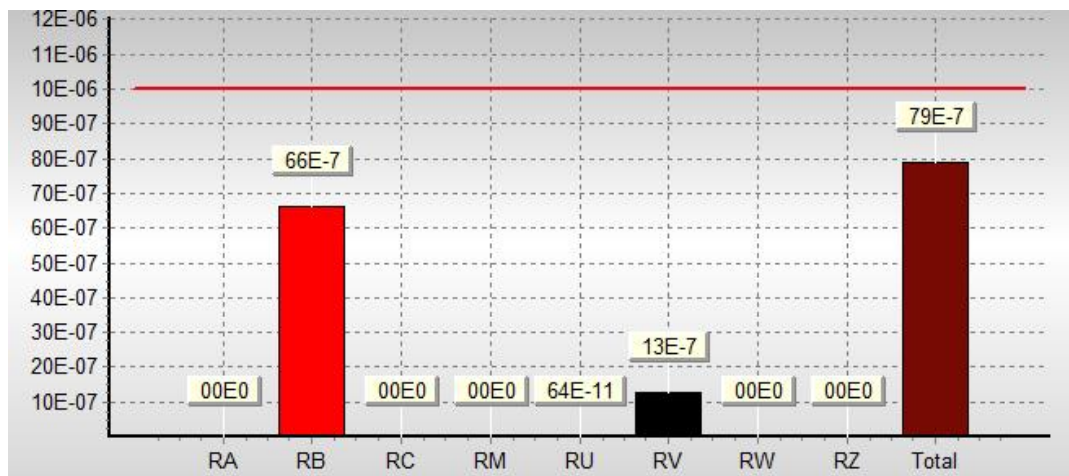
**Figure 5: Résultat du calcul du risque R1 sans protections**

**La cellule n°1 n'a pas un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation. Il est donc nécessaire de réduire ce risque à un niveau inférieur au Risque tolérable (Rt).**

Il y a donc lieu de procéder à la mise en œuvre de mesures de protection afin que le risque calculé R1 soit < risque tolérable Rt1.

Analyse **avec** protections

Type de pertes	Zone	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	Cellule n°1	7,88 x 10 <sup>-6</sup>	<	1 x 10 <sup>-5</sup>



Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
0,00E+00					0,00E+00
6,60E-06					6,60E-06
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
6,42E-10					6,42E-10
1,28E-06					1,28E-06
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
<b>7,88E-06</b>					<b>7,88E-06</b>

**Figure 6: Résultat du calcul du risque R1 avec protections**

**La Cellule n°1 a un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation après la mise en place de protections contre la foudre.**

### Choix des mesures de protection

La composante de risque qui influence le plus défavorablement le résultat est **R<sub>v</sub>**.

Caractéristiques de la structure ou du système interne	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>	R <sub>Z</sub>
Mesures de protection								
Surface équivalente d'exposition	X	X	X	X	X	X	X	X
Résistivité de surface du sol	X							
Résistivité du sol					X			
Restrictions physiques, isolation, avertissement, isolation équipotentielle du sol	X				X			
SPF	X <sup>1)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>3)</sup>	X <sup>3)</sup>		
Parafoudres coordonnés			X	X			X	X
Ecran spatial			X	X				
Réseaux externes écrantés					X	X	X	X
Réseaux internes écrantés			X	X				
Précautions de cheminement			X	X				
Réseau équipotentiel			X					
Précautions incendie		X				X		
Sensibilité au feu		X				X		
Danger particulier		X				X		
Tension de tenue aux chocs			X	X	X	X	X	X

<sup>1)</sup> Dans le cas de SPF naturel ou normalisé avec une distance entre conducteurs de descente inférieures à 10 m ou si une séparation physique n'est pas prévue, le risque lié à des blessures pour les êtres vivants dû à des tensions de contact et de pas est négligeable.

<sup>2)</sup> Uniquement pour les SPF extérieurs en grille.

<sup>3)</sup> En raison des équipotentialités.

**Tableau 24 : Choix des protections foudre**

Afin de réduire ces composantes sous la valeur tolérable, il faut mettre en place :

**Un système de protection contre la foudre de niveau IV pour les effets indirects de la foudre (protection interne sur les lignes de puissance et de communication).**

## 7. SYNTHÈSE

Cette Analyse de Risque Foudre a permis d'évaluer les risques et de déterminer les niveaux de protection à mettre en œuvre.

- Le tableau suivant synthétise les mesures de protection à mettre en place :

<b>Structure</b>	<b>Protection effets directs</b>	<b>Protection effets indirects</b>
<b>Plate-forme</b>	Protection non obligatoire au regard de l'analyse de risque	Protection de <b>niveau IV</b>

**Tableau 25: Synthèse des protections foudre**

- Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) suivantes sont à protéger :

<b>Zone</b>	<b>Organes de sécurité</b>	<b>Susceptibilité à la foudre</b>
<b>Bâtiment principal</b>	Centrale de détection incendie	Oui
<b>Poste Sprinkler</b>	Motopompe Sprinkler et Jockey	Oui
	Surpresseur RIA (à confirmer)	Oui
	Centrale Sprinkler	Oui
<b>Locaux de charge</b>	Centrale de détection d'Hydrogène	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de l'alimentation électrique)

**Tableau 26: Synthèse des MMR**

- Des liaisons équipotentielles sont à prévoir pour les canalisations suivantes :

<b>Zone</b>	<b>Nom</b>
<b>Bâtiment principal</b>	Canalisations RIA
	Canalisations Sprinkler Postes sources 1-2-3
<b>Local Sprinkler</b>	Canalisations Sprinkler
	Canalisations eau

**Tableau 27: Synthèse des liaisons équipotentielles à prévoir**

**Prévention :** L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'une procédure de Prévention pendant les périodes orageuses.

L'Étude Technique, deuxième étape de la réglementation, permettra d'établir les préconisations spécifiques de protection contre les effets directs et indirects nécessaires. Elle apportera également des conseils vis-à-vis de la démarche de prévention.

### NOTA :

« Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, structures et des hommes ».

**ANNEXE 1**

**Analyse du Risque Foudre**

**NF EN 62305-2**

**L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel JUPITER VERSION 2.0  
conforme à la norme NF EN 62305-2**

# RAPPORT TECHNIQUE

## Protection contre la foudre

### Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

#### Information sur le projeteur

Nom : Martin GOIFFON  
Adresse : 8 rue Jean Jaurès  
Ville : Rennes  
Code postal : 35000  
Pays : FR  
Raison sociale : RG CONSULTANT - Arc Atlantique  
Numéro Qualifoudre : 071179534036

#### Client:

Client : SAS LEGENDRE DEVELOPPEMENT  
Description de la structure : BATIMENT  
Ville : LE LOROUX BOTTEREAU



## INDEX

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

## **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 :

$$N_g = 0,3 \text{ coup de foudre/km}^2 \text{ année}$$

#### 4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :  
A (m): 120 B (m): 42,3 H (m): 12,7

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

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :  
- risque R1;

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

#### 4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:  
- Ligne de puissance: CFO  
- Ligne de puissance: CFO  
- Ligne de puissance: CFO  
- Ligne Telecom: 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: Structure

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: Structure  
 RB: 6,60E-06  
 RC: 0,00E+00  
 RM: 0,00E+00  
 RU(CFO): 2,22E-11  
 RV(CFO): 4,45E-08  
 RW(CFO): 0,00E+00  
 RZ(CFO): 0,00E+00  
 RU(CFO): 4,39E-10  
 RV(CFO): 8,78E-07  
 RW(CFO): 0,00E+00  
 RZ(CFO): 0,00E+00  
 RU(CFO): 1,54E-10  
 RV(CFO): 3,08E-07  
 RW(CFO): 0,00E+00  
 RZ(CFO): 0,00E+00  
 RU(CFA): 1,61E-09  
 RV(CFA): 3,23E-06  
 RW(CFA): 0,00E+00  
 RZ(CFA): 0,00E+00  
 Total: 1,11E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 1,11E-05

### 6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total  $R1 = 1,11E-05$  est plus grand que le risque tolérable  $RT = 1E-05$ , et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. Composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

#### Z1 - Structure

RD = 59,6761 %

RI = 40,3239 %

Total = 100 %

RS = 0,0202 %

RF = 99,9798 %

RO = 0 %

Total = 100 %

où:

- RD = RA + RB + RC

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

- RS = RA + RU

- RF = RB + RV

- RO = RM + RC + RW + RZ

et :

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure

- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement

- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants

- RF est le risque dû aux dommages physiques

- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

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

#### Z1 - Structure (100 %)

- essentiellement due à dommages physiques

- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant la structure, mais ne la frappant pas directement

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

les composantes du risque :

RB = 59,6761 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

RV (CFA) = 29,1717 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la ligne

## 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable  $RT = 1E-05$ , il est nécessaire d'agir sur les composantes du risque supérieur à la valeur de risque.

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

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

- Pour la ligne Ligne1 - CFO:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne4 - CFA:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV

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

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

### Zone Z1: Structure

$P_a = 1,00E+00$

$P_b = 1,0$

$P_c$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_c$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_c$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_c$  (CFA) =  $1,00E+00$

$P_c = 1,00E+00$

$P_m$  (CFO) =  $1,00E-04$

$P_m$  (CFO) =  $1,00E-04$

$P_m$  (CFO) =  $1,00E-04$

$P_m$  (CFA) =  $1,00E-04$

$P_m = 4,00E-04$

$P_u$  (CFO) =  $3,00E-02$

$P_v$  (CFO) =  $3,00E-02$

$P_w$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_z$  (CFO) =  $1,00E-01$

$P_u$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_v$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_w$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_z$  (CFO) =  $4,00E-01$

$P_u$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_v$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_w$  (CFO) =  $1,00E+00$

$P_z$  (CFO) =  $4,00E-01$

$P_u$  (CFA) =  $3,00E-02$

$P_v$  (CFA) = 3,00E-02  
 $P_w$  (CFA) = 1,00E+00  
 $P_z$  (CFA) = 1,00E+00  
 $r_a$  = 0,01  
 $r_p$  = 0,2  
 $r_f$  = 0,1  
 $h$  = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

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

Z1: Structure  
RB: 6,60E-06  
RC: 0,00E+00  
RM: 0,00E+00  
RU(CFO): 6,67E-13  
RV(CFO): 1,33E-09  
RW(CFO): 0,00E+00  
RZ(CFO): 0,00E+00  
RU(CFO): 4,39E-10  
RV(CFO): 8,78E-07  
RW(CFO): 0,00E+00  
RZ(CFO): 0,00E+00  
RU(CFO): 1,54E-10  
RV(CFO): 3,08E-07  
RW(CFO): 0,00E+00  
RZ(CFO): 0,00E+00  
RU(CFA): 4,84E-11  
RV(CFA): 9,68E-08  
RW(CFA): 0,00E+00  
RZ(CFA): 0,00E+00  
Total: 7,88E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 7,88E-06

## 8. CONCLUSIONS

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

Risque inférieur au risque tolérable:R1

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

Date 18/10/2021

Cachet et signature

## 9. APPENDICES

### APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 120 B (m): 42,3 H (m): 12,7

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

Blindage de structure :Aucun bouclier équence de foudroiement ( $1/\text{km}^2 \text{ an}$ )  $N_g = 0,3$

### APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: CFO

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée avec transformateur HT / BT

Longueur (m)  $L_c = 100$

résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$

Facteur d'emplacement ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental ( $C_e$ ): suburbains ( $h < 10 \text{ m}$ )

Dimensions de la structure adjacente: A (m): 3 B (m): 2,5 H (m): 2,5

Facteur d'emplacement de la structure adjacente ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Caractéristiques des lignes: CFO

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

Longueur (m)  $L_c = 300$

résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$

Facteur d'emplacement ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental ( $C_e$ ): suburbains ( $h < 10 \text{ m}$ )

Caractéristiques des lignes: CFO

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

Longueur (m)  $L_c = 130$

résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$

Facteur d'emplacement ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental ( $C_e$ ): suburbains ( $h < 10 \text{ m}$ )

Caractéristiques des lignes: CFA

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

Longueur (m)  $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$

Facteur d'emplacement ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental ( $C_e$ ): suburbains ( $h < 10 \text{ m}$ )



## APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Structure

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton ( $r_u = 0,01$ )

Risque d'incendie: élevé ( $r_f = 0,1$ )

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

Protections contre le feu: actionnés automatiquement ( $r_p = 0,2$ )

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: aucune des mesures de protection

### Réseaux interneCFO

Connecté à la ligne CFO

câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $K_{s3} = 0,02$ )

Tension de tenue: 6,0 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

### Réseaux interneCFO

Connecté à la ligne CFO

câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $K_{s3} = 0,02$ )

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

### Réseaux interneCFO

Connecté à la ligne CFO

câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $K_{s3} = 0,02$ )

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

### Réseaux interneCFA

Connecté à la ligne CFA

câblage: câble blindé  $5 < R \leq 20 \text{ ohm / km}$  ( $K_{s3} = 0,001$ )

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

Valeur moyenne des pertes pour la zone: Structure

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

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

Pertes dues à la défaillance des réseaux internes (liées à la R1) =  $L_o0$

Risque et composantes du risque pour la zone: Structure

Risque 1:  $R_b$   $R_c$   $R_m$   $R_u$   $R_v$   $R_w$   $R_z$

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

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure  $A_d = 2,20E-02 \text{ km}^2$

Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure  $A_m = 2,82E-01 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure  $N_d = 3,30E-03$

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure  $N_m = 8,13E-02$

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

$A_l = 0,001216 \text{ km}^2$

$A_i = 0,055902 \text{ km}^2$

CFO

$A_l = 0,005856 \text{ km}^2$

$A_i = 0,167705 \text{ km}^2$

CFO

$A_l = 0,002055 \text{ km}^2$

$A_i = 0,072672 \text{ km}^2$

CFA

$A_l = 0,021509 \text{ km}^2$

$A_i = 0,559017 \text{ km}^2$

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

$N_l = 0,000018$

$N_i = 0,001677$

CFO

$N_l = 0,000439$

$N_i = 0,025156$

CFO

$N_l = 0,000154$

$N_i = 0,010901$

CFA  
NI = 0,001613  
Ni = 0,083853

**APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée**

Zone Z1: Structure

Pa = 1,00E+00  
Pb = 1,0  
Pc (CFO) = 1,00E+00  
Pc (CFO) = 1,00E+00  
Pc (CFO) = 1,00E+00  
Pc (CFA) = 1,00E+00  
Pc = 1,00E+00  
Pm (CFO) = 1,00E-04  
Pm (CFO) = 1,00E-04  
Pm (CFO) = 1,00E-04  
Pm (CFA) = 1,00E-04  
Pm = 4,00E-04  
Pu (CFO) = 1,00E+00  
Pv (CFO) = 1,00E+00  
Pw (CFO) = 1,00E+00  
Pz (CFO) = 1,00E-01  
Pu (CFO) = 1,00E+00  
Pv (CFO) = 1,00E+00  
Pw (CFO) = 1,00E+00  
Pz (CFO) = 4,00E-01  
Pu (CFO) = 1,00E+00  
Pv (CFO) = 1,00E+00  
Pw (CFO) = 1,00E+00  
Pz (CFO) = 4,00E-01  
Pu (CFA) = 1,00E+00  
Pv (CFA) = 1,00E+00  
Pw (CFA) = 1,00E+00  
Pz (CFA) = 1,00E+00

**ANNEXE 2**

**Lexique**

<b>Armatures d'acier interconnectées</b>	Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.
<b>Barre d'équipotentialité</b>	Barre permettant de relier à l'installation de protection contre la foudre les équipements métalliques, les masses, les lignes électriques et de télécommunications et d'autres câbles.
<b>Borne ou barrette de coupure</b>	Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.
<b>Conducteur (masse) de référence</b>	Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".
<b>Conducteur d'équipotentialité</b>	Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.
<b>Conducteur de descente</b>	Conducteur chargé d'écouler à la terre le courant d'un coup de foudre direct. Il relie le dispositif de capture au réseau de terre.
<b>Conducteur de protection (PE)</b>	Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.
<b>Coup de foudre</b>	Impact simple ou multiple de la foudre au sol.
<b>Coup de foudre direct</b>	Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.
<b>Coup de foudre indirect</b>	Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.
<b>Couplage</b>	Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.
<b>Dispositif de capture</b>	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.
<b>Distance de séparation</b>	Distance minimale entre deux éléments conducteurs à l'intérieur de l'espace à protéger, telle qu'aucune étincelle dangereuse ne puisse se produire entre eux.
<b>Effet de couronne ou Corona</b>	Ensemble des phénomènes d'ionisation liés au champ électrique au voisinage d'un conducteur ou d'une pointe.

**Effet réducteur**

Réduction des perturbations HF par la proximité du conducteur victime avec la masse. L'effet réducteur est le rapport de l'amplitude de la perturbation collectée par un câble non blindé ou loin des masses à celle collectée par le même câble blindé ou installé contre un conducteur de masse.

**Electrode de terre**

Élément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière.

**Equipements métalliques**

Éléments métalliques répartis dans l'espace à protéger, pouvant écouler une partie du courant de décharge atmosphérique tels que canalisations, escaliers, guides d'ascenseur, conduits de ventilation, de chauffage et d'air conditionné, armatures d'acier interconnectées.

**Etincelle dangereuse (étincelage)**

Décharge électrique inadmissible, provoquée par le courant de décharge atmosphérique à l'intérieur du volume à protéger.

**Foudre**

Décharge électrique aérienne, accompagnée d'une vive lumière (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre).

**Installation de Protection contre la Foudre (I.P.F.)**

Installation complète, permettant de protéger une structure contre les effets de la foudre. Elle comprend à la fois une installation extérieure (I.E.P.F.) et une installation intérieure de protection contre la foudre (I.I.P.F.)

**Liaison équipotentielle**

Éléments d'une installation réduisant les différences de potentiels entre masse et élément conducteur.

**Mode commun (MC)**

Un courant de mode commun circule dans le même sens sur tous les conducteurs d'un câble. La différence de potentiels (d.d.p.) de MC d'un câble est celle entre le potentiel moyen de ses conducteurs et la masse. Le mode commun est aussi appelé mode longitudinal parallèle ou asymétrique.

**Mode différentiel (MD)**

Un courant de mode différentiel circule en opposition de phase sur les deux fils d'une liaison filaire, il ne se referme donc pas dans les masse. Une différence de potentiels (d.d.p.) de MD se mesure entre le conducteur signal et son retour. Le mode différentiel est aussi appelé mode normal, symétrique ou série.

<b>Niveau de protection</b>	Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.
<b>Parafoudre ou parasurtenseur</b>	Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à dériver les ondes de courant entre deux éléments à l'intérieur de l'espace à protéger, tels que les éclateurs ou les dispositifs semi-conducteurs.
<b>Paratonnerre</b>	Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.
<b>P.D.A</b>	Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.
<b>Point d'impact</b>	Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.
<b>Prise de terre</b>	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.
<b>Régime de neutre</b>	<p>Il caractérise le mode de raccordement à la terre du neutre du secondaire du transformateur source et les moyens de mise à la terre des masses de l'installation. Il est défini par deux lettres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La première indique la position du neutre par rapport à la terre:  <b>I</b>: neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance  <b>T</b>: neutre directement à la terre</li> <li>• La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre:  <b>T</b>: masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre)  <b>N</b>: masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (<b>N-S</b>), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (<b>N-C</b>).</li> </ul>
<b>Réseau de masse</b>	Ensemble des conducteurs d'un site reliés entre eux. Il se compose habituellement des conducteurs de protection, des bâtis, des chemins de câbles, des canalisations et des structures métalliques.
<b>Réseau de terre</b>	Ensemble des conducteurs enterrés servant à écouler dans la terre les courants externes en mode commun. Un réseau de terre doit être unique, équipotentiel et maillé.
<b>Résistance de terre</b>	Résistance entre un réseau de terre et un "point de référence suffisamment éloigné". Exprimée en Ohms ( $\Omega$ ),

elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.

**Surface équivalente**

Surface de sol plat qui recevrait le même nombre d'impacts que la structure ou le bâtiment en question. Cette surface est toujours plus grande que la seule emprise au sol de l'ensemble à protéger. On la détermine en pratique en entourant fictivement le périmètre de cet ensemble par une bande horizontale, dont la largeur est égale à trois fois sa hauteur. Elle peut ensuite être corrigée en tenant compte des objets environnants : arbres, autres structures, susceptibles de dévier un coup de foudre vers eux.

**Surtension**

Variation importante de faible durée de la tension.

**Tension de mode commun**

Tension mesurée entre deux fils interconnectés et un potentiel de référence (voir mode commun).

**Tension différentielle**

Tension mesurée entre deux fils actifs (voir mode différentiel).

**Tension résiduelle d'un parafoudre**

Tension qui apparaît sur une sortie d'un parafoudre pendant le passage du courant de décharge.

**TGBT**

Tableau Général Basse Tension

**Traceur**

Predécharge progressant à travers l'air et formant un canal faiblement ionisé.



## ÉTUDE TECHNIQUE Foudre

## LEGENDE DEVELOPPEMENT

### CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE LE LOROUX BOTTEREAU (44)

**LEGENDRE DEVELOPPEMENT  
SITE DU LOROUX BOTTEREAU (44)**

**Référence document**

**RGC 26120**



**RESUME :**

Ce document représente l'Etude Technique Foudre du projet de plate-forme logistique de la société **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** sur la commune du **LOROUX BOTTEREAU** dans le département de la Loire-Atlantique (44).

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **ICE CONSEIL** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

L'objectif est de rendre les installations ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Il comprend : l'Etude Technique des spécifications de la protection contre les effets directs et indirects de la foudre, les mesures de prévention, ainsi qu'un tableau de synthèse des actions à entreprendre, qu'elles soient obligatoires ou optionnelles.

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : <b>Martin GOIFFON</b> Date : 18/10/2021 Visa 	Nom : <b>Loïc JACQUEMOT</b> Date : 18/10/2021 Visa 	<b>B</b>

**DIFFUSION :**

<b>ICE CONSEIL</b> Centre Polidesk Parc d'activités Doaren Molac 56610 ARRADON	<b>RG CONSULTANT Arc Atlantique</b> 8 rue Jean Jaurès 35000 Rennes Tél. : +332 30 02 79 98 Fax : +334 72 30 13 36 Email : <a href="mailto:info@rg-consultant.com">info@rg-consultant.com</a>
---	---

**TABLE DES MODIFICATIONS**

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 26 120	24/09/2021	Étude Technique
B	RGC 26 120	18/10/2021	Modification du plan de masse

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR ICE CONSEIL**

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Oui	
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Non	
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Non	
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	PC 08/10/2021
Plan de coupe	Oui	PC 08/10/2021
Plan des façades	Oui	PC 08/10/2021
Plan de zonage ATEX	Non	
Analyse de Risque Foudre	Oui	RGC 26 119

**Tableau 1 : Liste des documents**

L'Étude Technique ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **ICE CONSEIL**, commanditaire de cette étude. En conséquence, la responsabilité de RG Consultant ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations fournies se révèlent incomplètes ou inexactes,
- La non-présentation de certaines installations ou process,
- La présentation de l'entreprise est effectuée dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement,
- Des changements majeurs sont effectués postérieurement à la rédaction de ce document.

Enfin, il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1 OBJET .....	5
1.2 PRESENTATION GENERALE DU SITE .....	6
<b>2. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES .....</b>	<b>7</b>
2.1 TEXTES REGLEMENTAIRES .....	7
2.2 NORMES DE REFERENCES .....	7
<b>3. MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>8</b>
3.1 PRESENTATION GENERALE .....	8
3.2 LIMITE DE L'ÉTUDE TECHNIQUE .....	8
<b>4. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre .....</b>	<b>9</b>
4.1 SYSTEME DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (SPF) .....	9
4.2 MESURES DE PREVENTION EN CAS D'ORAGE .....	9
<b>5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS.....</b>	<b>10</b>
5.1 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS .....	10
5.1.1 Réseau Normal .....	10
5.1.2 Réseau Secouru .....	10
5.1.3 Réseau Ondulé .....	10
5.1.4 Réseau photovoltaïque .....	10
5.2 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES .....	10
5.3 PROTECTION INCENDIE .....	11
5.4 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS.....	11
5.5 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES.....	11
5.6 SITUATIONS REGLEMENTAIRES .....	12
5.7 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION .....	12
5.8 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES.....	13
<b>6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS DIRECTS DE LA Foudre .....</b>	<b>14</b>
6.1 DISPOSITIONS GENERALES .....	14
6.2 MISE A LA TERRE DES CANALISATIONS .....	14
6.3 MISE A LA TERRE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES.....	15
<b>6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS INDIRECTS DE LA Foudre .....</b>	<b>17</b>
6.1 PARAFoudRES SUR INSTALLATIONS PV .....	19
6.1.1 Principe de raccordement des parafoudres courant fort dans une installation PV.....	20
6.2 PROTECTION DES COURANTS FORTS.....	21
6.2.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres type I et I + II.....	21
6.2.2 Détermination des caractéristiques des parafoudres type II .....	22
6.2.3 Raccordement .....	23
6.2.4 Dispositif de deconnexion .....	23
6.3 PROTECTION DES LIGNES DE TELECOMMUNICATION .....	25
6.3.1 Protection par parafoudre .....	25
6.3.2 Protection par écrantage de ligne.....	26
<b>7. PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX .....</b>	<b>27</b>
<b>8. REALISATION DES TRAVAUX .....</b>	<b>28</b>

<b>9.</b>	<b>VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS.....</b>	<b>28</b>
9.1	VERIFICATION INITIALE.....	28
9.2	VERIFICATIONS PERIODIQUES .....	29
9.3	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES .....	29
<b>10.</b>	<b>TABLEAU DE SYNTHESE .....</b>	<b>30</b>

## ANNEXES

**Annexe 1** : Notice de Vérification et de Maintenance

**Annexe 2** : Lexique

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1 Objet**

Dans le cadre de la création d'une plate-forme logistique de la société **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** prévue sur la commune du **LOROUX BOTTEREAU**, une Etude Technique est réalisée.

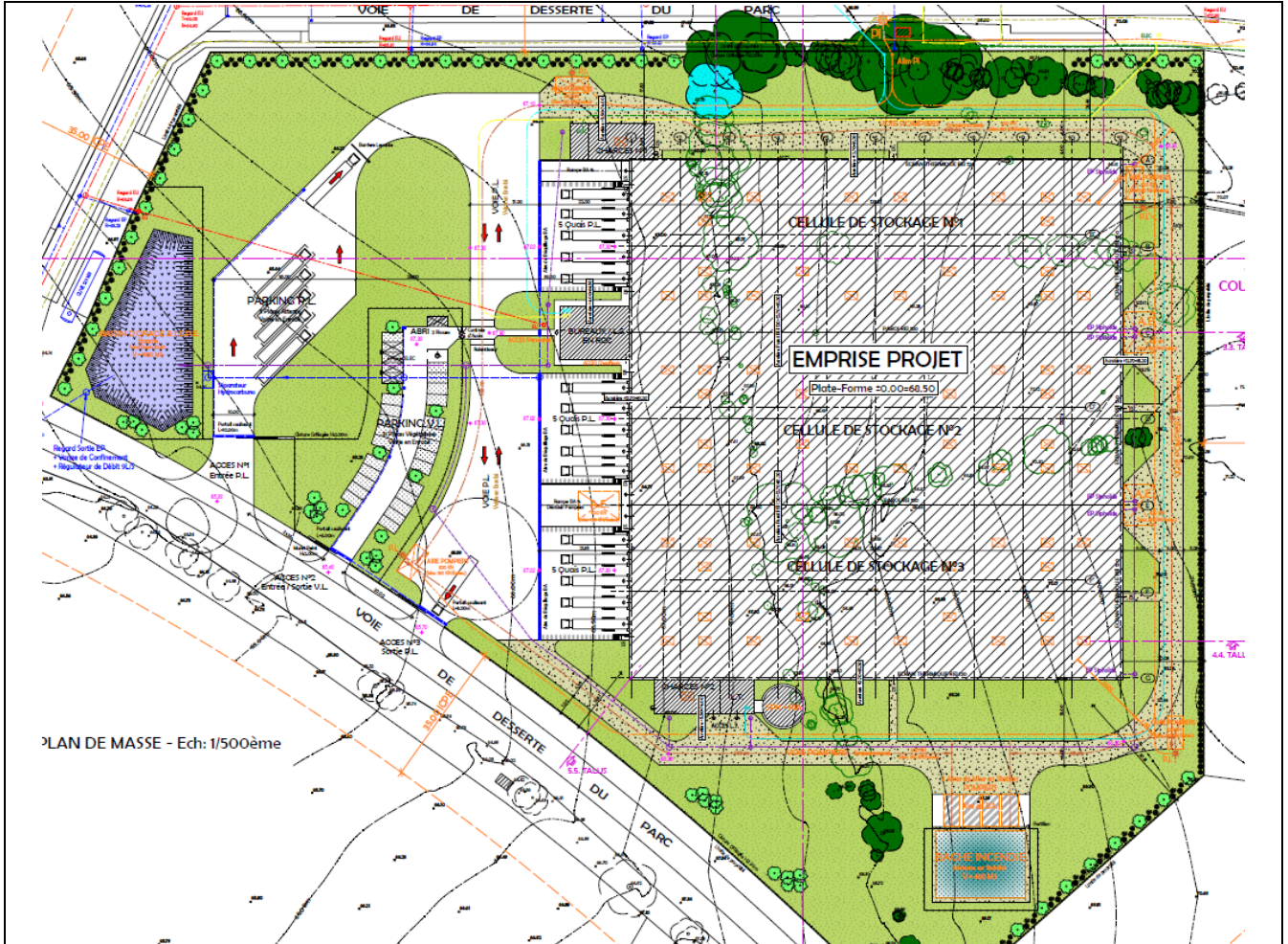
Le site sera soumis à la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et est donc concerné par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.

L'Etude Technique, objet de ce document, est menée sur la base des résultats de l'Analyse du Risque Foudre réalisée par **RG CONSULTANT**, détaillés dans le rapport **RGC 26 119**.

L'objectif de l'Etude Technique est de détailler les mesures de protection à mettre en œuvre qu'elles soient contre les effets directs (IEPF) ou indirects (IIPF) à savoir :

- Description des méthodes de conception utilisées pour les IEPF ;
- Préconisation des mesures de protection à mettre en œuvre en proposant les solutions les mieux adaptées et les plus rationnelles ;
- Description des protections internes (liaisons équipotentielles, parafoudres) ;
- Description des mesures de prévention à mettre en place en cas d'orage.

**1.2 Présentation générale du site**



**Figure 1: Plan de masse du site**

Le site logistique se composera d'un bâtiment principal ayant une surface au sol d'environ 16 000 m<sup>2</sup> et abritant :

- Deux cellules de 5 128 m<sup>2</sup> de surface utile,
- Une cellule de 5 083m<sup>2</sup> de surface utile,
- Des locaux administratifs et sociaux,
- Des locaux techniques d'utilité, (charge, Poste TR, sprinkler)

## **2. DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES**

### **2.1 Textes réglementaires**

**Arrêté du 4 octobre 2010** modifié relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

**Circulaire du 24 avril 2008** relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

### **2.2 Normes de références**

**NF EN 62 305-1** (C 17-100-1) – juin 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

**NF EN 62 305-2** (C 17-100-2) – novembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

**NF EN 62 305-3** (C 17-100-3) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

**NF EN 62 305-4** (C 17-100-4) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

**NF C 17-102** – septembre 2011 [Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage].

**NF C 15-100** – octobre 2010 [Installations électriques basse tension].

**Guide UTE C 15-443** – août 2004 [Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres].

**NF EN 61 643-11** – mai 2014 [Parafoudres pour installation basse tension].

**NF EN 61 643-12** – Parafoudres BT

**NF EN 61 643-21** – novembre 2001 [Parafoudres BT]

**NF EN 61 643-21\_A1** – juin 2009 [Parafoudres BT]

**NF EN 61 643-21\_A2** – juillet 2013 [Parafoudres BT]

**CEI 61 643-22** – novembre 2004 [Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principes de choix et d'application].

**NF EN 62561-1/2/3/4/5/6/7** – Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

**Guide UTE C 15-712** - Juillet 2010 [Installations photovoltaïques]

**NF EN 61 643-32** – mai 2017 [Parafoudres pour installation photovoltaïque].

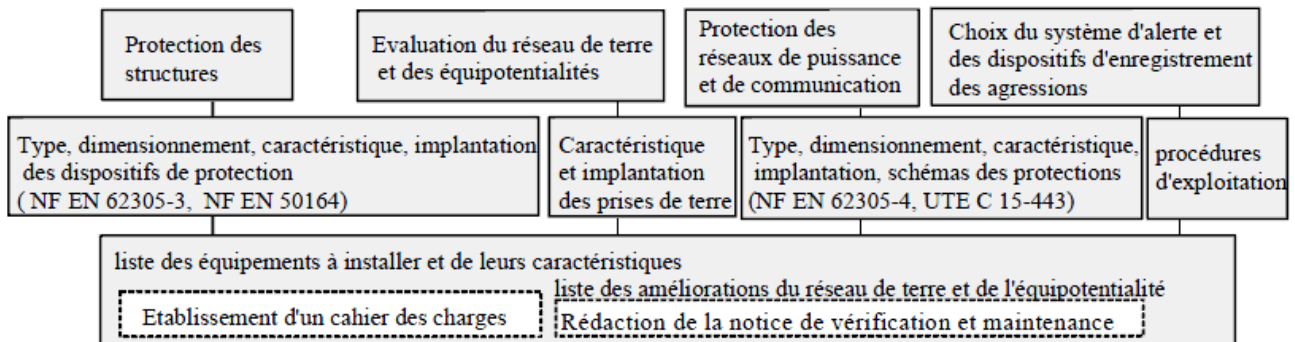


### 3. MÉTHODOLOGIE

#### 3.1 Présentation générale

Le déroulement de l'Étude Technique doit être conforme à la méthodologie développée dans l'Arrêté Ministériel du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.

## Selon l'ARF **Etude technique du système de protection**



#### 3.2 Limite de l'Étude Technique

L'Étude Technique réglementaire, traitée dans le présent document, ne concerne que le risque de type R1 (perte de vie humaine).

**Elle ne concerne pas :**

- **les risques de dommages aux matériels électriques et électroniques** qui ne mettent pas en danger la vie humaine,
- **les risques de pertes de valeurs économiques (risque R4),**
- **les risques d'impact** relatifs à un dommage physique (incendie/explosion).

Pour ces derniers risques, l'exploitant peut décider de façon purement volontaire d'aller au-delà des exigences réglementaires et mener des analyses de risque foudre complémentaires, voire de protéger une installation de façon déterministe.

#### 4. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

##### 4.1 Système de protection contre la foudre (SPF)

- Le tableau suivant synthétise les mesures de protection à mettre en place :

Structure	Protection effets directs	Protection effets indirects
Plate-forme	Protection non obligatoire au regard de l'analyse de risque	Protection de niveau IV

**Tableau 2: Synthèse des protections foudre**

- Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) suivantes sont à protéger :

Zone	Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
Bâtiment principal	Centrale de détection incendie	Oui
Poste Sprinkler	Motopompe Sprinkler et Jockey	Oui
	Surpresseur RIA ( à confirmer)	Oui
	Centrale Sprinkler	Oui
Locaux de charge	Centrale de détection d'Hydrogène	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de l'alimentation électrique)

**Tableau 3: Synthèse des MMR**

- Des liaisons équipotentielles sont à prévoir pour les canalisations suivantes :

Zone	Nom
Bâtiment principal	Canalisations RIA
	Canalisations Sprinkler Postes sources 1-2-3
Local Sprinkler	Canalisations Sprinkler
	Canalisations eau

**Tableau 4: Synthèse des liaisons équipotentielles à prévoir**

##### 4.2 Mesures de prévention en cas d'orage

L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'une procédure de Prévention pendant les périodes orageuses.

## 5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS

### 5.1 Caractéristiques des courants forts

#### 5.1.1 Réseau Normal

Le site sera alimenté en haute tension depuis un poste de livraison en bordure de site alimentant un poste TGBT dans le bâtiment administratif.

Le régime de neutre du réseau d'alimentation sera TN.

Structure	Nombre Transformateur	Installations alimentées
TGBT	1	Ensemble du site

**Tableau 5 : Distribution BT**

#### 5.1.2 Réseau Secouru

Le site sera dépourvu de système de secours électrique de type groupe électrogène de sécurité.

#### 5.1.3 Réseau Ondulé

Le site disposera d'un réseau ondulé sécurisant une partie des installations électriques du site.

RECENSEMENT ONDULEURS		
Localisation	Références Distribution	Désignations onduleurs
Bâtiment Administration	/	Onduleurs Informatique

**Tableau 6 : Réseau ondulé**

#### 5.1.4 Réseau photovoltaïque

Il est prévu en toiture une installation photovoltaïque destinée à la revente d'électricité sur le domaine public. Nous ne disposons à ce stade de l'étude d'aucune information sur la nature et la localisation des installations.

### 5.2 Caractéristiques des courants faibles

Le site sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne souterraine de nature inconnue vers la zone administrative. Nous considérons donc qu'une ligne cuivre sera raccordée au site.

Les lignes de sécurité suivantes sont données:

- Ligne report d'alarme incendie/intrusion vers société de télésurveillance.

### 5.3 Protection incendie

Les mesures de prévention et d'extinction sont les suivantes :

Structure	Moyens protection			
	Dispositif	Report d'information	Relié à	Type
Bâtiment Principal	Extincteur, RIA, désenfumage, déclencheur manuels, détection, murs REI120 entre les différentes cellules	Oui	SDI	Boucle SSI
	Sprinklage	/	/	/
	SDI	Oui	Télésurveillance	Ligne analogique ou GSM
Local Sprinkler	Motopompe, Jockey, Centrale Sprinkler	Oui	SDI	Boucle SSI

**Tableau 7 : Moyens de protection Incendie**

Le temps d'intervention du SDIS est supérieur à 10 minutes en cas d'alerte incendie sur site.

### 5.4 Mise à la terre des installations

La nature du futur réseau de terre n'est pas définie à ce stade de l'étude.

### 5.5 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature	Mise à la terre
Bâtiment principal	Canalisations RIA	Non défini à ce stade du projet	Non défini à ce stade du projet
	Canalisations Sprinkler Postes sources 1-2-3		
Local Sprinkler	Canalisations Sprinkler		
	Canalisations eau		

**Tableau 8 : Canalisations du site**

**Source** : Selon infos clients

## 5.6 Situations Règlementaires

Les activités Classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont les suivantes :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Régime
1510	Entrepôt couvert de stockage...	Enregistrement
2925-1	Accumulateurs (ateliers de charge d').	Déclaration

**Tableau 9 : Rubriques ICPE**

Certaines de ces rubriques sont visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui les concernent sont donc soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

## 5.7 Zones à risques d'explosion

Aucune zone ATEX Z0 ou Z20 ne peut être rencontrée à l'extérieur des installations et directement impactable par la foudre ou est confinée dans une enveloppe métallique d'épaisseur conforme à la norme 62305-3.

Le risque d'explosion ne sera donc pas retenu.

### 5.8 Mesures de maîtrise des risques

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

Organes de sécurité		Susceptibilité à la foudre
<b>Bâtiment principal</b>	Centrale de détection incendie	Oui
<b>Poste Sprinkler</b>	Motopompe Sprinkler et Jockey	Oui
	Surpresseur RIA (à confirmer)	Oui
	Centrale Sprinkler	Oui
<b>Locaux de charge</b>	Centrale de détection d'Hydrogène	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de l'alimentation électrique)

**Tableau 10 : Liste des équipements de sécurité**

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

## 6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS DIRECTS DE LA Foudre

### 6.1 Dispositions générales

La protection contre les effets directs de la foudre n'est pas obligatoire selon les conclusions de l'Analyse de Risque Foudre.

### 6.2 Mise à la terre des canalisations

Une mise à la terre des différentes canalisations devra être réalisée par le biais de la terre électrique, de la structure métallique du bâtiment ou des prises de terre foudre à l'aide d'un conducteur normalisé NFEN 62 305.

Zone	Nom
Bâtiment principal	Canalisations RIA
	Canalisations Sprinkler Postes sources 1-2-3
Local Sprinkler	Canalisations Sprinkler
	Canalisations eau

**Tableau 11 : Canalisations entrantes**

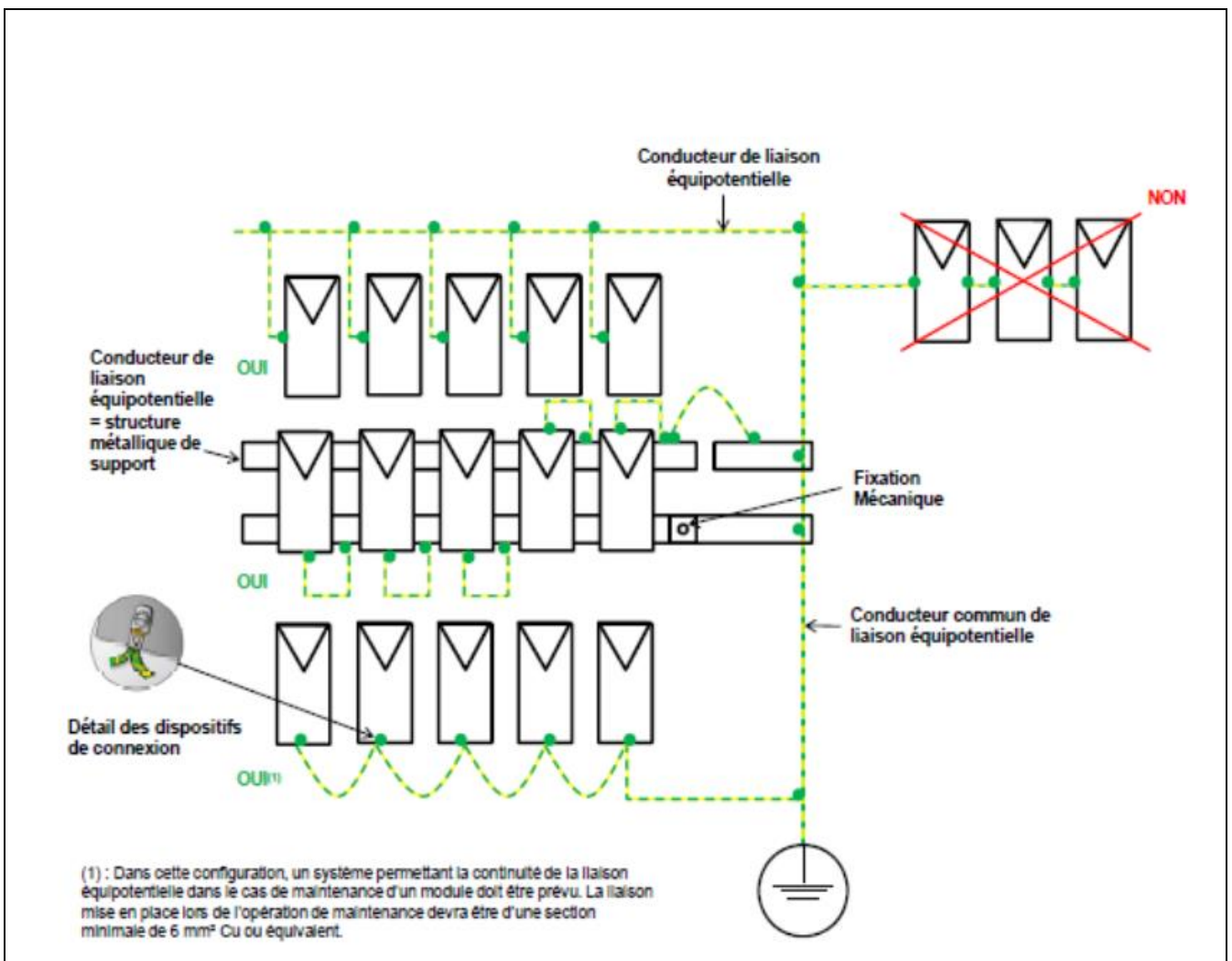
Ces liaisons devront se faire au point de pénétration dans le bâtiment par l'intermédiaire d'un conducteur en cuivre nu de section 16 mm<sup>2</sup> minimum ou équivalent.

**6.3 Mise à la terre des panneaux photovoltaïques**

Les travaux à mettre en œuvre sont :

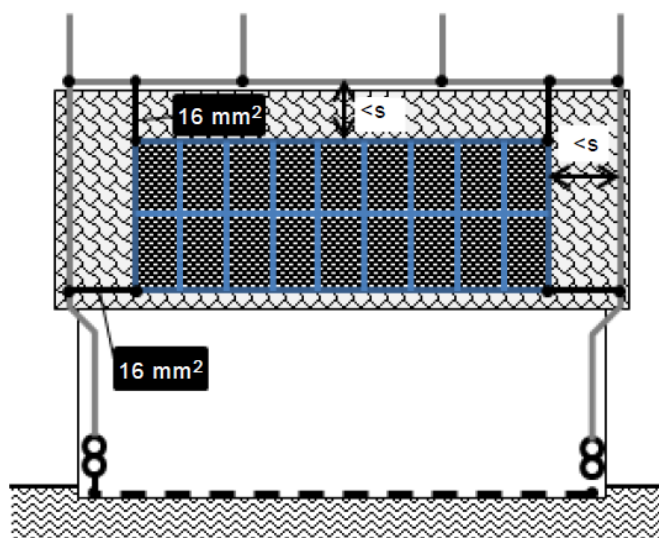
D'après la norme **IEC 61643-32** la mise à la terre des panneaux photovoltaïques devra être effectuée par un conducteur en Cuivre nu de section 16 mm<sup>2</sup> minimum, interconnecté aux structures métalliques de support des panneaux.

Ce réseau équipotentiel devra être interconnecté avec le réseau de terre du site, ainsi que le réseau de descente foudre.



**Figure 2 : Exemple de mise à la terre des panneaux photovoltaïques**





IEC

NOTE Il est recommandé de positionner le dispositif de capture du système de protection contre la foudre de manière à éviter un coup de foudre direct sur le groupe photovoltaïque et à réduire simultanément le plus possible les ombres produites sur les modules photovoltaïques.

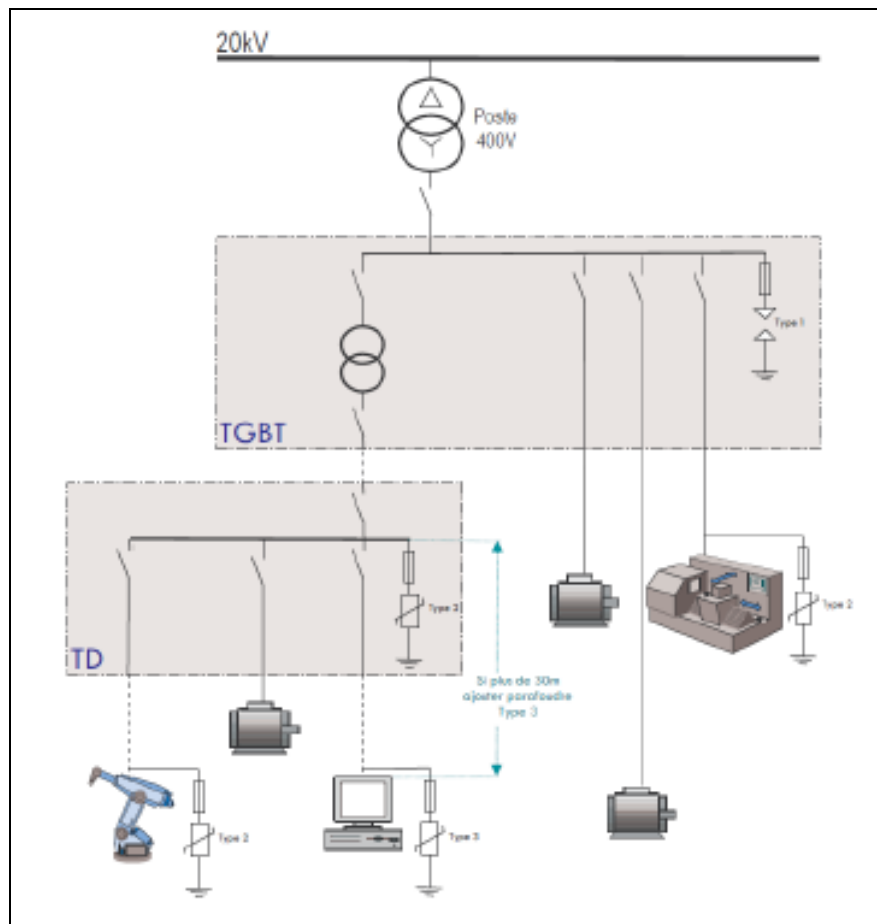
**Figure 3 : Exemple de bâtiment comportant une installation extérieure du système de protection contre la foudre – Dimensions des conducteurs de liaison équipotentielle en cas de non-maintien de la distance de séparation (s)**

**6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS INDIRECTS DE LA Foudre**

Les résultats de l'analyse de risque aboutissent à une **protection obligatoire** contre les **effets indirects de niveau IV** sur le site **LEGENBRE DEVELOPPEMENT** du **LOROUX BOTTEREAU (44)**.

Une protection devra être mise en place :

- Au niveau de l'alimentation générale des bâtiments équipés de paratonnerres conformément aux obligations des normes NF EN 62305-4 et du guide UTE C 15-443.
- Sur les Équipements Importants Pour la Sécurité.
- Sur les canalisations conductrices provenant de l'extérieur des bâtiments (équipements en toiture, réseaux électriques, ...).



**Figure 4 : Principe de protection par parafoudres**

Nous préconisons :

Bâtiment	Armoire	Préconisation
Bâtiment principal	TGBT	Installation d'un Parafoudre de type 1+2
	TD C1	Installation d'un Parafoudre de type 1+2
	TD C2	Installation d'un Parafoudre de type 1+2
	TD C3	Installation d'un Parafoudre de type 1+2
Poste Sprinkler	TD	Installation d'un Parafoudre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type 1+2 si alimentation depuis TGBT via fourreau extérieur souterrain.</li> <li>- Type 2 si alimentation depuis TGBT via chemin de câble interne au bâtiment.</li> </ul>

**Tableau 12 : Protection type 1**

Bâtiment	Installation	Préconisation
Bâtiment principal	SDI	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)
Poste Sprinkler	Centrale Sprinkler	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)
Locaux de charge	Centrale gaz ( non concerné si sécurité positive)	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)
Bâtiment principal	Télétransmetteur	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)

**Tableau 13 : Protection type 2**

Bâtiment	Installation	Préconisation
Bâtiment principal	Ligne report d'alarme Sprinkler sur SDI	Parafoudres CFA de type 1 (si circulation via fourreau extérieur souterrain)
Bâtiment principal	Ligne report d'alarme Télétransmetteur	Parafoudres CFA de type 1
Bâtiment Administration	Lignes téléphoniques du répartiteur télécom	Parafoudres CFA de type 1

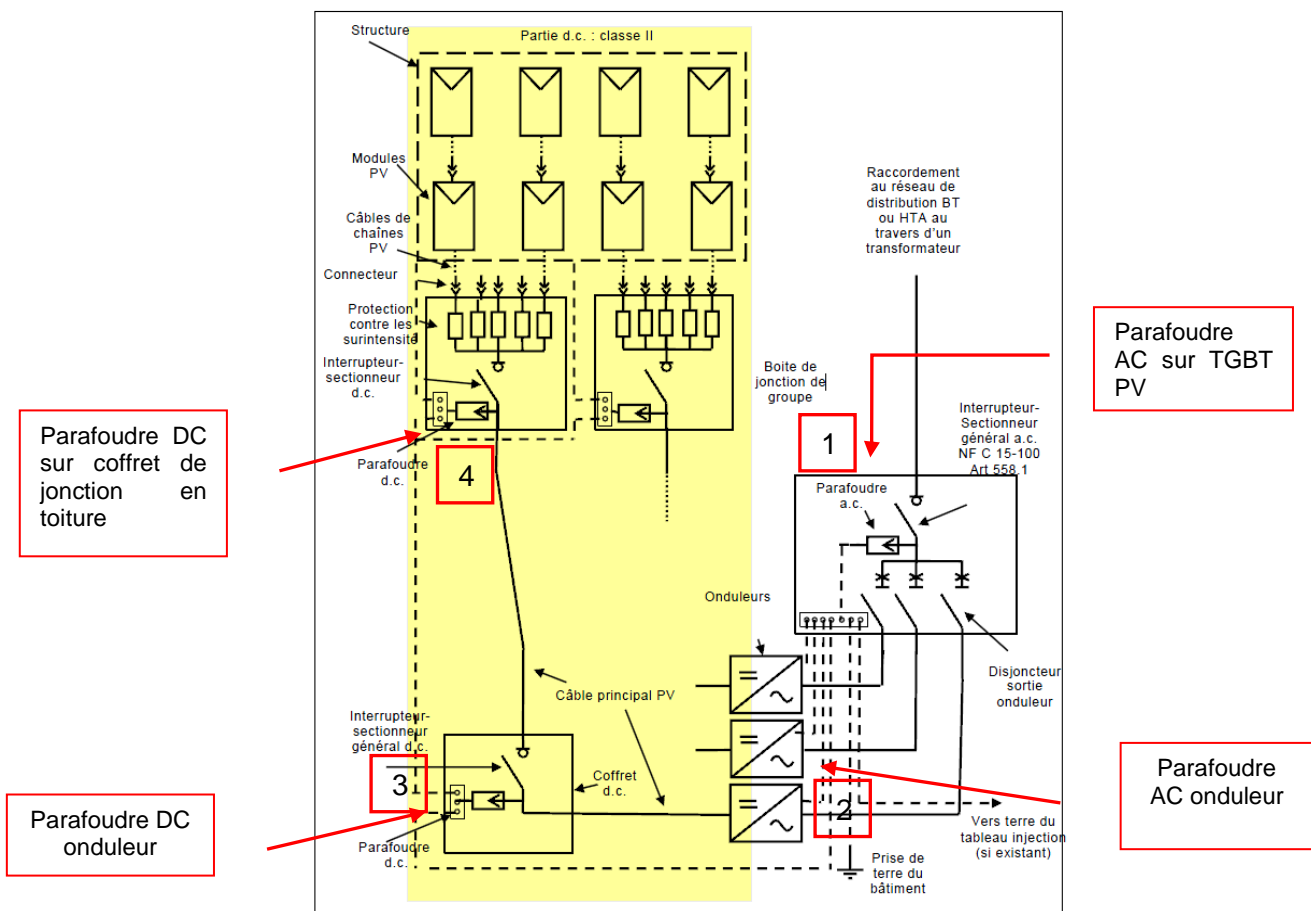
**Tableau 14 : Protection CFA**

**6.1 Parafoudres sur installations PV**

Des protections par parafoudres devront être installées sur différentes armoires et coffrets électriques afin de protéger l'ensemble du réseau de production d'énergie photovoltaïque selon UTE 15-712 et IEC 61 643-32.

Installation	Emplacement	Type de protection
Centrale PV	1	Parafoudre A.C. Type 1+2 à installer sur le TGBT PV (si indépendant du TGBT de raccordement)
	2	Parafoudre Type 2 à installer coté A.C. des onduleurs
	3	Parafoudre Type 2 à installer coté D.C. des onduleurs
	4	Parafoudre D.C. Type 2 à installer sur chaque boîte de jonction de groupe en toiture

**Tableau 15 : Protection parafoudre pour installation PV**

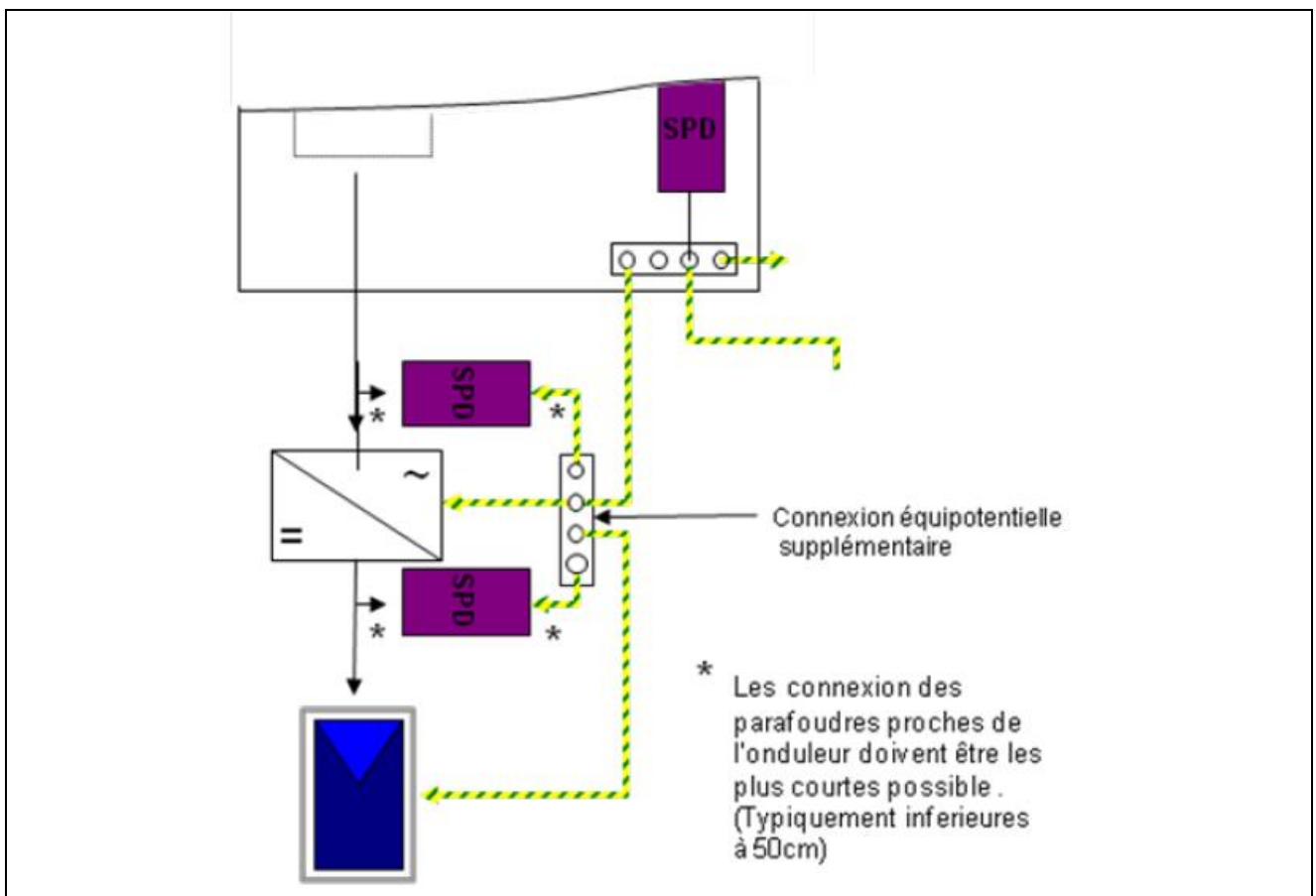


**Figure 5 : Implantation des parafoudres sur l'installation PV. (UTE 15-712)**

**6.1.1** Principe de raccordement des parafoudres courant fort dans une installation PV

Le raccordement du parafoudre doit être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.

La longueur cumulée de conducteurs parallèle de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m (L1+L2)**.



**Figure 6 : Distances à respecter pour le câblage des parafoudres**

La mise en œuvre doit être réalisée conformément à la norme IEC 61643-32.

Afin de privilégier la continuité des installations électriques, les dispositifs de protection des parafoudres respecteront **les règles de sélectivité**.

## 6.2 Protection des courants forts

### 6.2.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres type I et I + II

Ces protections sont conçues pour être utilisées sur des installations où le « risque foudre » est très important, notamment en présence de paratonnerre sur le site. Ces parafoudres doivent être soumis aux essais de classe I, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350 µs, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct.

Pour le dimensionnement des parafoudres de **TYPE 1**, la norme NF EN 62305 -1 précise que lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise en 2 :

- ⇒ 50 % vers les prises de terre ;
- ⇒ 50 % dans les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure.

#### Calcul du courant $I_{imp}$ des parafoudres de type 1 (et type 1+2) :

Le courant  $I_{imp}$  est le courant que doit pouvoir écouler le parafoudre de type 1 sans être détruit.

Les parafoudres protégeant les lignes extérieures doivent avoir une tenue en courant compatible avec les valeurs maximales de la partie de courant de foudre qui va s'écouler à travers ces lignes.

Il dépend de :

- la moitié du courant crête du coup de foudre défini dans la NF EN 62305-1 (donné dans le tableau ci-dessous en fonction du niveau de protection).

Premier choc court			Niveau de protection			
Paramètres du courant	Symbole	Unité	I	II	III	IV
Courant crête	$I$	kA	200	150	100	

**Tableau 16: Valeurs du courant de foudre direct  $I_{imp}$  maxi**

- du nombre de pôles.

Ce courant est donné par la formule suivante :

$$I_{imp} = \frac{0,5}{n \times m} \times I_{imp} \text{ max}$$

Où  $n$  est le nombre de réseaux rentrants incluant câbles électriques (excepté les lignes téléphoniques) et conduites métalliques et  $m$  nombre de pôles du câble électrique concerné.

	TGBT	TDC1-2-3
Régime de neutre	TT	TT
Pour le n	2	2
Pour le m	4	4
$n \times m =$	8	8
Calcul le plus défavorable $(0,5 / (n \times m)) \times 100 =$	6,25	6,25

**Tableau 17 : Calcul du  $I_{imp}$**

La norme NF C 15100 impose un minimum de **12,5 kA**.

On retrouve ainsi les résultats suivants :

**Caractéristiques :**

- Régime de neutre : **TN**
- Tension maximale en régime permanent :  **$U_c \geq 253V$**
- Intensité de court-circuit à respecter :  **$I_{cc} \geq I_{k3}$**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350  $\mu s$ ) :  **$I_{imp} \geq 12,5 kA$**
- Niveau de protection :  **$U_p \leq 1,5 kV$**

Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

**6.2.2**     **Détermination des caractéristiques des parafoudres type II**

Ces protections sont destinées à être installées à proximité des équipements sensibles. Ces parafoudres sont soumis à des tests en onde de courant 8/20 $\mu s$  (essais de classe II).

Ces parafoudres de type II sont à placer en **coordination** avec les parafoudres de type I (type I+II) implantés en amont.

En cas d'absence d'armoire divisionnaire à proximité des équipements à protéger, des coffrets parafoudre devront être installés.

**Caractéristiques :**

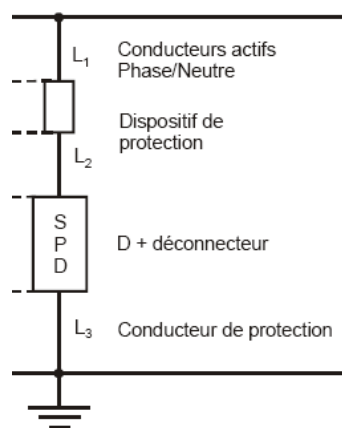
- Régime de neutre : **TN**
- Tension maximale en régime permanent  **$U_c \geq 253V$**
- Intensité de court-circuit à respecter :  **$I_{cc} \geq I_{k3}$**
- Courant nominal de décharge (onde 8/20  $\mu s$ )  **$I_n \geq 5 kA$**
- Niveau de protection  **$U_p \leq 1,5 kV$**

**6.2.3 Raccordement**

Les parafoudres seront raccordés au niveau du jeu de barres principal de l'armoire.

Le raccordement devra être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.

La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m (L1+L2+L3)**.



**Figure 7 : Principe de câblage d'un parafoudre**

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443 et à la norme NF EN 62305-4.

**6.2.4 Dispositif de deconnexion**

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (Fusibles, disjoncteurs...). Ce dispositif doit respecter les exigences mentionnées par le fabricant du parafoudre installé.

Le dispositif de protection devra permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et devra garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre. Une signalisation par voyant mécanique indique le défaut et/ou un contact inverseur permet d'assurer le report d'alarme à distance.

L'installateur devra dimensionner le dispositif de protection en fonction de la note conjointe Qualifoudre / F2C sur les dispositifs de protection en amont des parafoudres et des recommandations des fabricants de parafoudres.

Pour information, vous trouverez ci-après le document « processus de choix et installation des déconnecteurs des parafoudres de type 1 » établi selon cette note.

La tenue du Dispositif de Protection contre les SurIntensités de l'Installation (DPSI) en onde 10/350, n'est généralement pas connue du fabricant. Aussi le cas idéal de choix est le suivant :

- Cas 1 : Installation des parafoudres en amont du DPSI. (Cf. document). Dans ce cas la protection foudre, la sécurité électrique, et la continuité de service sont assurées.



Pour autant l'installation des parafoudres peut être difficile, contraignante à réaliser : obligation d'intervention sous tension ou coupure du poste d'alimentation...

Si le cas 1 ne s'avère pas réalisable, le cas 2 doit être envisagé, avec une inconnue qui subsiste sur le comportement du DPSI en cas de surtension vis-à-vis des critères de sécurité électrique et de continuité de service (étant donné sa présence en amont du parafoudre et son déconnecteur).

Cette inconnue existait déjà avant l'implantation de parafoudres dans l'installation électrique.

Cas 2 ou cas 2 b (Cf. document). Dans ce cas, la protection foudre est assurée, la sécurité électrique et la continuité de service sont inconnues.

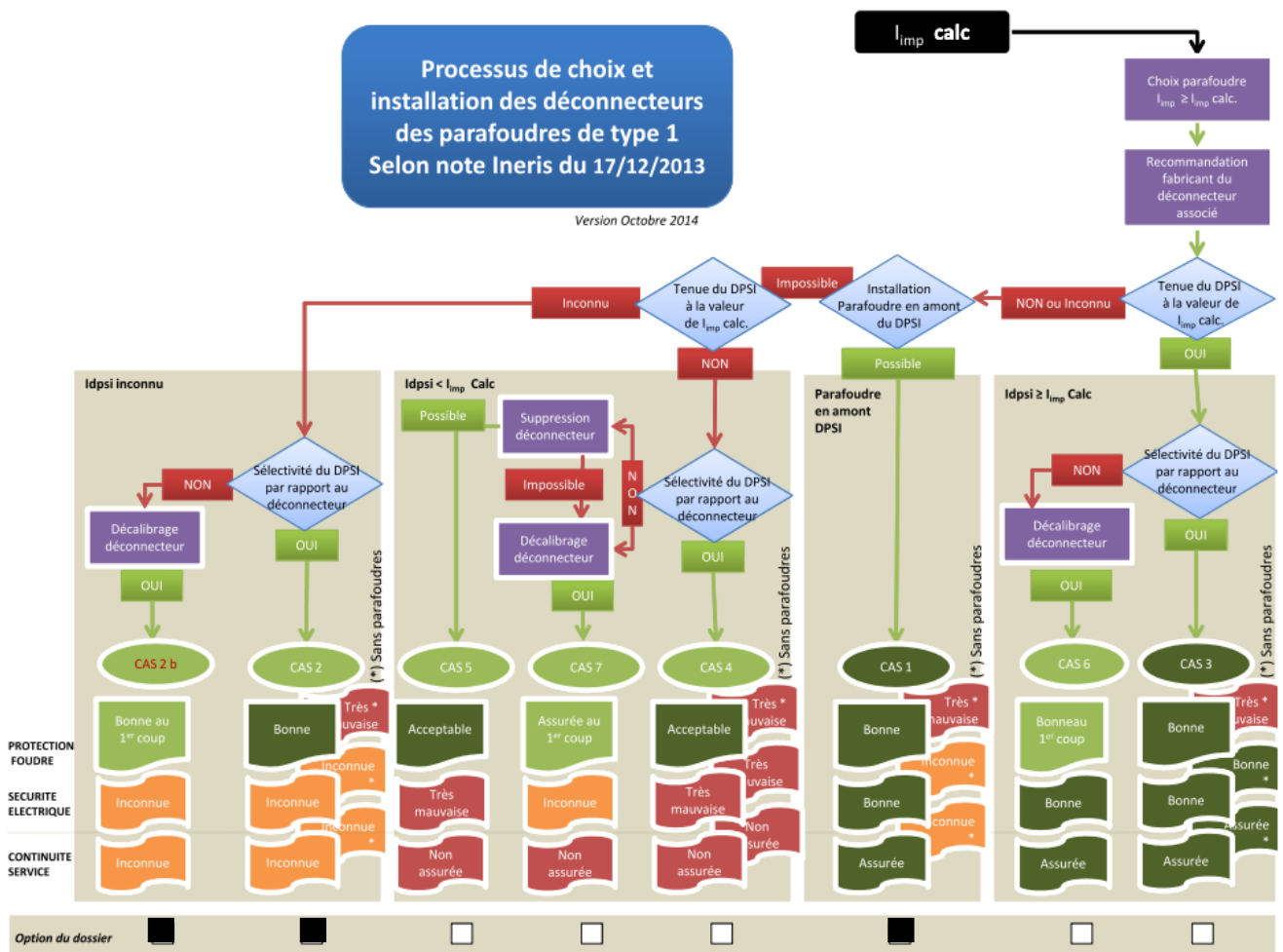


Figure 8 : Dispositifs de déconnexion des parafoudres de type 1

### 6.3 Protection des lignes de télécommunication

#### 6.3.1 Protection par parafoudre

Ces parafoudres doivent être conformes aux normes NF EN 61643-21 et -22.

Ils sont adaptés aux exigences des différents réseaux entrant dans la structure à protéger :

- Réseau **Telecom** : protection des équipements PABX, modems, terminaux, ...
- Réseau **industriel** : protection d'automates, systèmes de télégestion, télétransmetteurs, sondes, capteurs, servomoteurs, centrales de contrôle d'accès, d'incendie, ...
- Réseau **informatique** : protection des réseaux inter-bâtiment

Le tableau E.2 de l'annexe E de la NF EN 62305 -1 donne, pour les réseaux de **communication**, les surintensités de foudre susceptibles d'apparaître lors des impacts de foudre.

Le courant impulsionnel de foudre ( $I_{imp}$  – onde 10/350  $\mu s$ ) des parafoudres doit être  $>$  ou  $=$  aux valeurs reprises ci-dessous en fonction des niveaux de protection.

Niveau de protection Np	
I-II	III-IV
<b><math>I_{imp}</math> minimum du parafoudre (en kA) en onde 10/350 <math>\mu s</math></b>	
2	1

Tableau 18 : Valeur de l' $I_{imp}$

Pour les réseaux écrantés, ces valeurs peuvent être réduites d'un facteur 0,5.

Pour la **sélection** de ces parafoudres, il faut tenir compte des paramètres suivants :

- Caractéristiques de la ligne à protéger : ISDN, ADSL
- Nombre de lignes à protéger
- Type d'installation souhaitée : boîtier mural, répartiteur, rail DIN,...
- Ergonomie : modules débrochables.

**Des parafoudres courants faibles devront être installés au niveau des arrivées Télécom.**

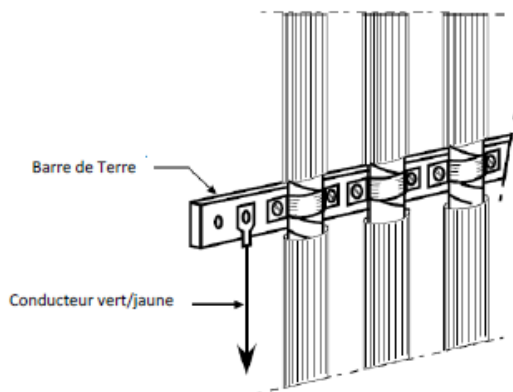
**Pour ce faire, le maître d'ouvrage devra donner à l'installateur le nombre et les caractéristiques des lignes à protéger (type de signal, tension, ...), sans quoi ces protections ne pourront être chiffrées et installées.**

Les paires non utilisées ainsi que le support métallique de la tête de ligne devront être mis à la terre.

**6.3.2**      *Protection par écrantage de ligne*

Afin de pallier à l'installation en grande quantité de parafoudres sur les lignes courants faibles identifiées, il est possible de mettre en place des câbles écrantés / blindés entre l'émetteur et le récepteur à protéger conformément à la NF EN 62 305.

Les câbles écrantés / blindés sont reliés à la terre aux deux extrémités de la ligne et le risque d'impact directe de la foudre sur les câbles devra être absent.



**Figure 9 : Mise à la terre de câble écrantés**

## 7. PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX

Cette étude évoque également l'aspect prévention vis-à-vis des risques foudre en présence de personnel exposé aux orages ou lors de manipulation de produits et/ou matériels dangereux.

Selon l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, « les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site », et « tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (... coup de foudre...) sont consignés dans le carnet de bord ».

Pour permettre de manière fiable de faire évacuer les zones ouvertes, le système d'alerte, à l'approche d'un front orageux, peut être :

- soit un service local de détection des orages et/ou fronts orageux par réseau national METEOFRANCE,



- soit un système local de détection par moulin à champ type Détektstorm ou équivalent.



En effet, lors de l'approche ou de la formation d'une cellule orageuse, le champ électrostatique au sol varie de façon importante (de 150 V/m à 15Kv/m en période orageuse).

Un dispositif (moulin à champ) mesure localement cette variation et informe le décideur sur la façon de gérer cette situation à risque.

Une fiche d'enregistrement pour chaque appel sera remplie et les datations du début et de fin d'alerte précisées. Une procédure sera alors mise en place et tout dépotage interdit jusqu'à la levée de l'alerte.

Cette procédure d'alerte foudre devra être régulièrement effectuée (nombre important de fiches remplies par an) par liaison téléphonique rendant pratiquement nulle la probabilité d'inflammation de zones explosibles sur l'aire de déchargement.

Ces fiches remplies régulièrement apporteront une bonne traçabilité des événements utiles lors d'investigations nécessaires après d'éventuels dysfonctionnements rencontrés. En cas de sinistres graves, ces éléments apportent une aide précieuse lors d'une enquête administrative ou judiciaire.

### Mesure de prévention à mettre en place :

A l'approche d'un orage, le dépotage et l'accès en toiture doivent être interdits ainsi que les interventions sur le réseau électrique et la présence de personnes à proximité des éventuelles descentes de paratonnerres. Cette prévention devra faire l'objet d'une information auprès du personnel et des sociétés extérieures au site, sur les risques de foudroiement direct et indirect. La mise en place d'un abonnement METEORAGE ou d'un moulin à champ, n'est pas requise selon l'Analyse de Risque Foudre.

## 8. REALISATION DES TRAVAUX

La mise en œuvre des préconisations doit être réalisée par une société spécialisée et agréée



« Installation de paratonnerres et parafoudres ».

La qualité de l'installation des systèmes de protection est essentielle pour assurer une efficacité de la protection foudre. L'entreprise devra fournir son attestation Qualifoudre à la remise de son offre.

La marque Qualifoudre :

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Elle est attribuée depuis 2004 aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux vérificateurs d'installations de protection.

Le label QUALIFOUDRE permet aux professionnels de la foudre de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

## 9. VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS

### 9.1 Vérification initiale

Dès la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une vérification finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes doit être faite avant 6 mois et comporter :

- Nature, section et dimensions des organes de capture et de descente,
- Cheminement de ces différents organes,
- Fixation mécanique des conducteurs,
- Respect des distances de séparation,
- Existence de liaisons équipotentielles,
- Valeurs des résistances des prises de terre (par le maître d'œuvre),
- Etat de bon fonctionnement des têtes ionisantes pour les PDA (éventuels),
- Interconnexion des prises de terre entre elles.
- Vérification des parafoudres (câblage, section, ...).

Pour certaines, ces vérifications sont visuelles. Pour les autres, il faudra s'assurer des continuités électriques par des mesures (maître d'œuvre).

Le maître d'œuvre devra, au préalable, mettre à la disposition de l'inspecteur réalisant la vérification le dossier d'ouvrage exécuté (D.O.E.) correspondant aux travaux réalisés par ses soins : cheminements des liaisons de masses, implantation des parafoudres dans les armoires respectant toutes les recommandations de l'Etude Technique.

## 9.2 Vérifications périodiques

La NF EN 62 305-3 prévoit des vérifications périodiques en fonction du niveau de protection à mettre en œuvre sur la structure à protéger en présence de protection extérieure :

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

NOTE. Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an.  
Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.

**Tableau 19 : D'après NF EN 62 305-3**

Les intervalles entre vérifications donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour le cas du site **LEGENBRE DEVELOPPEMENT du LOROUX BOTTEREAU (44)**, l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre. Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, il convient d'y remédier dans les meilleurs délais afin de maintenir l'efficacité optimale du système de protection contre la foudre.

### **Note importante :**

Les parafoudres sont des composants passifs que l'on finit souvent par oublier et sont rarement intégrés dans les opérations de maintenance des installations électriques.

## 9.3 Vérifications supplémentaires

Dans le cadre de l'application de la norme NF EN 62305-3, des vérifications supplémentaires des installations de protection contre la foudre peuvent être réalisées suite aux événements suivants :

- Travaux d'agrandissement du site,
- Forte période orageuse dans la région,
- Impact sur les installations protégées (procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique),
- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse,
- Perturbations sur des contrôles/commandes ont été constatées, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est nécessaire.

**Toutes ces vérifications devront être annotées dans la Notice de Vérification et Maintenance fournie en annexe. Il conviendra de faire réaliser une mise à jour de cette dernière, une fois l'installation effectuée.**

## 10. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Installations/ Equipements	Travaux à mettre en œuvre
<b>EFFETS DIRECTS</b>	
<b>Canalisations</b>	Mise à la terre des canalisations selon le § 6.2
<b>EFFETS INDIRECTS</b>	
<b>TGBT, TDC</b>	Mise en place de parafoudres <b>type 1+2 de niveau IV</b> : onde 10/350 µs, conformément au § 7 de cette étude technique
<b>Tableaux divisionnaires et installations sensibles</b>	Protection par parafoudres <b>type 2</b> : onde 8/20 µs, In 5 kA minimum et Up < 1,5 kV, conformément au § 7 de cette étude technique
<b>Lignes de télécommunication, report d'alarme et ligne secours</b>	Protection par parafoudres courant faible de <b>type 1 de niveau IV</b> : onde 10/350 µs, conformément au § 7 de cette étude technique
<b>PREVENTION</b>	
<b>Ensemble du site</b>	Procédure à mettre en place et respecter en période orageuse

**Tableau 20: Tableau de synthèse**

Notre étude est construite sur la base que les installations (électriques, structurelles, mises à la terre, ...) sont conformes aux normes et législations en vigueur, qu'elles sont vérifiées et maintenues en état par le maître d'ouvrage.

**NOTA :**

« Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, les structures et les hommes ».



**ANNEXE 1**

**Notice de Vérification et de Maintenance**



**NOTICE DE VERIFICATION ET DE  
MAINTENANCE**

**LEGENDRE DEVELOPPEMENT  
SITE DU LOROUX BOTTEREAU (44)**

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : <b>Martin GOIFFON</b> Date : 24/09/2021 Visa 	Nom : <b>Loïc JACQUEMOT</b> Date : 29/09/2021 Visa 	<b>A</b>

25 Avenue des Saules (Métro B) – 69600 OULLINS – France

8 Rue Jean Jaurès – 35000 RENNES - France

Tél. +33 (0)4 37 41 16 10 \* Fax +33 (0)4 72 30 13 36

Tél. +33 (0)2 30 02 79 98

[info@rg-consultant.com](mailto:info@rg-consultant.com)  
[www.rg-consultant.com](http://www.rg-consultant.com)

**Qualifoudre**  
INERIS N° 07119934036

**SOMMAIRE**

**1. ORDRES DES VERIFICATIONS ..... 4**

1.1 PROCEDURE DE VERIFICATION ..... 4

1.2 VERIFICATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE ..... 4

1.3 VERIFICATIONS VISUELLES..... 4

1.4 VERIFICATIONS COMPLETES ..... 5

1.5 DOCUMENTATION DE LA VERIFICATION ..... 6

**2. MAINTENANCE ..... 7**

2.1 REMARQUES GENERALES ..... 7

2.2 PROCEDURE DE MAINTENANCE..... 8

2.3 DOCUMENTATION DE MAINTENANCE..... 8

**3. DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE ..... 9**

3.1.1 *Mise à la terre des canalisations*..... 9

3.2 INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (I.I.P.F) ..... 10

**4. NOTICE DE VERIFICATION ..... 11**

4.1 NOTICE DE VERIFICATION DES PARAFONDRES..... 11

**5. CARNET DE BORD ..... 12**

**TABLE DES MODIFICATIONS**

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 26120	24/09/2021	Notice de vérification et de maintenance

**GLOSSAIRE**

**ICPE** : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

**EIPS** : Equipements Importants Pour la Sécurité

**SPF** : Système de Protection contre la Foudre

**IEPF** : Installation Extérieure de Protection contre la Foudre

**IIPF** : Installation Intérieure de Protection contre la Foudre

## **1. ORDRES DES VERIFICATIONS**

### **1.1 Procédure de vérification**

Le but des vérifications est de s'assurer que le système est conforme aux normes en vigueur.

Elles comprennent la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles, les vérifications complètes et la documentation de ces inspections.

### **1.2 Vérification de la documentation technique**

Il y a lieu de vérifier la documentation technique totalement, pour s'assurer de la conformité à la série des normes NF EN 62305 et de la cohérence avec les schémas d'exécution.

### **1.3 Vérifications visuelles**

Il convient d'effectuer des vérifications visuelles pour s'assurer que :

- la conception est conforme aux normes NF EN 62305, NF C 17102 et NF EN 62561-x (avec x de 1 à 7),
- le Système de Protection Foudre est en bon état,
- les connexions sont serrées et les conducteurs et bornes présentent une continuité,
- aucune partie n'est affaiblie par la corrosion, particulièrement au niveau du sol,
- les connexions visibles de terre sont intactes (opérationnelles),
- tous les conducteurs visibles et les composants du système sont fixés et protégés contre les chocs et à leur juste place,
- aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire,
- aucun dommage du système de protection des parafoudres et des fusibles n'est relevé,
- l'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure depuis la dernière inspection et les essais de continuité ont été effectués,
- les conducteurs et connexions d'équipotentialité à l'intérieur de la structure sont en place et intacts,
- les distances de séparation sont maintenues,
- l'inspection et les essais des conducteurs et des bornes d'équipotentialité, des écrans, du cheminement des câbles et des parafoudres ont été contrôlés et testés.

#### 1.4 Vérifications complètes

La vérification complète et les essais des SPF comprennent une inspection visuelle complétée par :

- les essais de continuité des parties non visibles lors de la vérification initiale et qui ne peuvent être contrôlées par vérification visuelle ultérieurement ;
- les valeurs de résistance de la prise de terre. Il convient d'effectuer des mesures de terre isolées ou associées et d'enregistrer les valeurs dans un rapport de vérification du SPF.
- Le contrôle de la partie active des têtes des Paratonnerres à Dispositifs d'Amorçages.
- La résistance de chaque électrode de terre et si possible, la résistance de la prise de terre complète.

Il convient de mesurer chaque prise de terre locale à partir de la borne d'essai en position ouverte (mesure isolée).

Si la valeur de la résistance globale de la prise de terre excède  $10 \Omega$ , un contrôle est effectué pour vérifier que la prise de terre soit conforme.

Si la valeur de la résistance de la prise de terre s'est sensiblement accrue, des recherches sont effectuées pour en déterminer les raisons et prendre les mesures nécessaires.

Pour les prises de terre dans des sols rocailloux, il convient de se conformer au chapitre E.5.4.3.5 de la norme NF EN 62305. La valeur de  $10 \Omega$  n'est pas applicable dans ce cas.

b) Les résultats des contrôles visuels des connexions des conducteurs et jonctions ou leur continuité électrique.

Si la prise de terre n'est pas conforme à ces exigences ou si le contrôle de ces exigences n'est pas possible, faute d'informations, il convient d'améliorer la prise de terre par des électrodes complémentaires ou par l'installation d'un nouveau réseau de terre.

### **1.5 Documentation de la vérification**

Le carnet de bord joint en chapitre 5, retrace l'historique des vérifications périodiques destinées à l'inspecteur, et comporte la nature des vérifications (mesure de continuité, de la résistance des terres, vérification à la suite d'un accident, type de vérification : visuelle ou complète), ainsi que les méthodes d'essai et les résultats des données obtenues.

Il est recommandé que l'inspecteur élabore un rapport qui sera conservé avec les rapports de conceptions, de maintenances et de vérifications antérieurs.

Il convient que le rapport de vérification du Système de Protection Foudre comporte les informations suivantes :

- les conditions générales des conducteurs de capture et des autres composants de capture ;
- le niveau général de corrosion et de la protection contre la corrosion ;
- la sécurité des fixations des conducteurs et des composants ;
- les mesures de la résistance de la prise de terre ;
- les écarts par rapport aux normes ;
- la documentation sur les modifications et les extensions du système et de la structure. De plus, les schémas d'installation et de conception ont lieu d'être revus ;
- les résultats des essais effectués.

## 2. MAINTENANCE

Il convient de vérifier régulièrement le SPF afin de s'assurer qu'il n'est pas détérioré et qu'il continue à satisfaire aux exigences pour lesquelles il a été conçu. Il convient que la conception d'un SPF détermine la maintenance nécessaire et les cycles de vérification conformément au Tableau suivant.

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

*NOTE* Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an.

Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.

***Tableau 21 : Périodicité selon le niveau de protection.***

Les intervalles entre inspections donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour le cas du site **SAS LEGENDRE DEVELOPPEMENT** sur la commune du **LOROUX BOTTEREAU (44)** l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

### 2.1 Remarques générales

Les composants du SPF perdent de leur efficacité au cours des ans en raison de la corrosion, des intempéries, des chocs mécaniques et des impacts de foudre.

Il y a lieu que l'inspection et la maintenance soient faites par un organisme agréé **Qualifoudre**.

Pour effectuer la maintenance et les vérifications du système de protection, il convient de coordonner les deux programmes, vérification et maintenance.

La maintenance d'un système de protection est importante même si le concepteur du SPF a pris des précautions particulières pour la protection contre la corrosion et a dimensionné les composants en fonction de l'exposition particulière contre les dommages de la foudre et les intempéries, en complément des exigences des normes NF EN 62 305 et NF C 17102.

Il convient que les caractéristiques mécaniques et électriques d'un système de protection soient maintenues toute la durée de sa vie afin de satisfaire aux exigences des normes.

Si des modifications sont effectuées sur le bâtiment ou sur l'équipement ou si sa vocation est modifiée, il peut être nécessaire de modifier le système de protection.

Si une vérification montre que des réparations sont nécessaires, celles-ci seront exécutées sans délai et ne peuvent être reportées à la révision suivante.

## 2.2 Procédure de maintenance

Le site **LEGENDRE DEVELOPPEMENT** sur la commune du **LOROUX BOTTEREAU (44)** doit établir des programmes de vérifications périodiques pour tous les SPF.

La fréquence des procédures de maintenance dépend :

- de la dégradation liée à la météorologie et à l'environnement ;
- de l'exposition au danger de foudre ;
- du niveau de protection donné à la structure.

**Une inspection visuelle est obligatoire tous les ans et une inspection complète doit être faite tous les deux ans.**

Le carnet de bord comporte un programme de maintenance, listant les vérifications de manière que la maintenance soit régulièrement suivie et comparée avec les vérifications antérieures.

Le programme de maintenance comporte les informations suivantes :

- vérification de tous les conducteurs et composants du SPF ;
- vérification de la continuité électrique de l'installation ;
- mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre ;
- vérification des parafoudres ;
- re-fixation des composants et des conducteurs ;
- vérification de l'efficacité du système après modifications ou extensions de la structure et de ses installations.

## 2.3 Documentation de maintenance

Il convient que des enregistrements complets soient effectués lors des procédures de maintenance et qu'ils comportent les actions correctives prises ou à prendre.

Ces enregistrements fournissent des moyens d'évaluation des composants et de l'installation du SPF.

Il convient que ces enregistrements servent de base pour la révision et la modernisation des programmes de maintenance du SPF et qu'ils soient conservés avec les rapports de conception et de vérification.



### 3. DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE

#### 3.1.1 Mise à la terre des canalisations

Localisation	Section du conducteur	Etat	Résultat
	mm <sup>2</sup>		
	mm <sup>2</sup>		
	mm <sup>2</sup>		
	mm <sup>2</sup>		

**Tableau 22 : Mise à la terre des canalisations**

### 3.2 Installations Intérieures de Protection contre la Foudre (I.I.P.F)

Caractéristiques des parafoudres mis en œuvre :

Bâtiment	Armoire	Type	Marque - réf	Up (kV)	In- (kA)	Iimp-I <sub>max</sub> (kA)	Dispositif de déconnexion
	TGBT	1+2		1,5	5,0	12,5	
	TDC1	1+2		1,5	5,0	12,5	
	TDC2	1+2		1,5	5,0	12,5	
	TDC3	1+2		1,5	5,0	12,5	
	Motopompe	2		1,5	5,0		
	SDI	2		1,5	5,0		
	Centrale SPK	2		1,5	5,0		
	Télétransmetteur	2		1,5	5,0		
	Lignes télécom	1				1	
	Ist PV						

Tableau 23 : Liste des parafoudres

**4. NOTICE DE VERIFICATION**

**4.1 Notice de vérification des parafoudres**

➤ **Description de l'équipement à vérifier**

**FICHE CONTROLE DES PARAFOUDRES**

Nom de l'armoire : .....

Photos : .....

EQUIPEMENTS PROTEGES :

**CARACTERISTIQUES PARAFOUDRES**

Régime de Neutre : .....

Marque : .....

- Tétra
- Tri
- Mono

Type 1     Type 3

Type 2

Up : .....kV

Uc : .....V

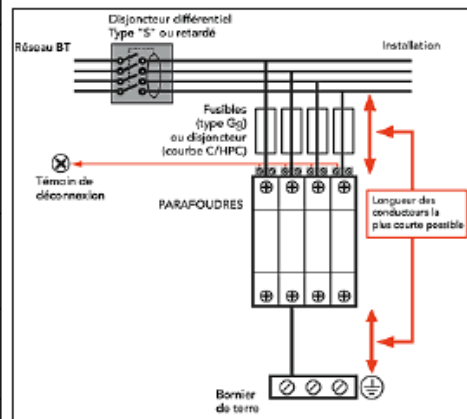
Pour type 1 :

$I_{imp}$  : .....kA

Pour type 2 ou 3 :

$I_n$  : .....kA

$I_{max}$  : .....kA



INSPECTION VISUELLE :

- Règle des 50 cm respectée             OUI     NON    .....
  - Section des câbles respectée         OUI     NON    .....
  - Signalisation du défaut du parafoudre  OUI     NON    .....
  - Présence étiquette                     OUI     NON    .....
  - Dispositif de coupure associé existant  OUI     NON    .....
  - Sélectivité                               OUI     NON    .....
  - Présence fusible dans PF               OUI     NON    .....
- Calibre Disjoncteur Armoire : .....
- Calibre Disjoncteur/Fusible PRF : .....

RESULTAT DE LA VERIFICATION :

---



---

ACTIONS CORRECTIVES :

---



---

**5. CARNET DE BORD**



N° 071179534036

**INSTALLATIONS DE PROTECTION  
CONTRE LA FOUDRE  
CARNET DE BORD**

Raison sociale : \_\_\_\_\_

Adresse de l'Établissement :

**CARNET DE BORD**

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'Établissement.

Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.

Il ne peut sortir de l'Établissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

**Renseignements sur l'Etablissement**

---

Nature de l'activité : .....

N° de classification INSEE : .....

à la date du : ..... ; Type : ..... ; Catégorie : .....

Classement de l'Etablissement à la date du : ..... ; Type : ..... ; Catégorie : .....

à la date du : ..... ; Type : ..... ; Catégorie : .....

---

Pouvoirs Publics exerçant le contrôle de l'Etablissement :

Inspection { .....  
 Du { .....  
 .....  
 .....  
 .....

Commission { .....  
 De { .....  
 .....  
 .....

DRE { .....  
 .....  
 .....

Personne responsable de la surveillance des installations :

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION

## HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

### I - DEFINITION DES BESOINS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR / N° QUALIFOUDRE
24/09/2021	Analyse du Risque Foudre	RG Consultant	M.GOIFFON 071179534036

### II – ETUDE TECHNIQUE DES PROTECTIONS ET NOTICE DE CONTROLE ET DE MAINTENANCE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR / N° QUALIFOUDRE
24/09/2021	Etude technique foudre	RG Consultant	M.GOIFFON 071179534036

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

### III – INSTALLATION DES PROTECTIONS

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR / N° QUALIFOUDRE

IV- VERIFICATIONS PERIODIQUES & MAINTENANCE

<b>Installation Extérieure de Protection Foudre (I.E.P.F)</b>		<b>VERIFICATEUR</b>	<b>RESULTATS DE LA VERIFICATION</b>		<b>NATURE DE LA VERIFICATION</b>				
		<b>Nom et Qualité</b> de la personne qui a effectué la vérification ou <b>N°</b> <b>QUALIFOUDRE</b>	<b>Indiquer les</b> valeurs obtenues ou les constations faites <b>Référence des</b> rapports	<b>Actions</b> prises ou à prendre	<b>Mesure de</b> la résistance de terre du système de mise à la terre	<b>Vérification de</b> la continuité électrique de l' installation	<b>Vérification de tous</b> les conducteurs et composants du SPF (test de l' électronique pour les PDA)	<b>Type de</b> protection	<b>Date</b>

## Installation Intérieure de Protection Foudre (I.I.P.F)

La vérification des parafoudres type 1 et type 2 se font, tout d'abord, **visuellement** tous **les ans** (signalisation qui donne l'état du parafoudre, lire la notice du constructeur pour connaître la méthode de signalisation utilisée), et la **vérification plus complète** nécessitant le démontage des parafoudres tous les **2 ans** (valise test).

La maintenance doit être faite dès qu'un parafoudre est défectueux, et dès qu'un composant ou un conducteur n'est plus ou mal fixé.

La vérification de l'efficacité du système doit être effectuée après chaque modification ou extension de la structure et de ses installations.

### **A) Cas des parafoudres à modules déconnectables**

- Ouvrir le disjoncteur associé aux parafoudres.
- Enlever le module déconnectable hors service.
- Mettre en place un nouveau module.
- Vérifier la fonction test du disjoncteur.
- Fermer le disjoncteur.
- Vérifier la signalisation (\*) des parafoudres (parafoudre en service).

(\*) Signalisation qui donne l'état du parafoudre (lire la notice du constructeur pour connaître la méthode de signalisation utilisée).

### **B) Parafoudres non déconnectables**

- Consigner l'armoire électrique (ouverture du disjoncteur général de l'armoire et des disjoncteurs secondaires).
- Ouvrir le disjoncteur associé aux parafoudres.
- Enlever le parafoudre défectueux.
- Mettre en place un nouveau parafoudre.
- Vérifier la fonction test du disjoncteur.
- Fermer le disjoncteur.
- Vérifier la signalisation des parafoudres (parafoudre en service).
- Enlever la consignation de l'armoire (fermer le disjoncteur général, réenclencher les disjoncteurs secondaires un par un).



**ANNEXE 2**

**Lexique**

<b>Armatures d'acier interconnectées</b>	Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.
<b>Barre d'équipotentialité</b>	Barre permettant de relier à l'installation de protection contre la foudre les équipements métalliques, les masses, les lignes électriques et de télécommunications et d'autres câbles.
<b>Borne ou barrette de coupure</b>	Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.
<b>Conducteur (masse) de référence</b>	Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".
<b>Conducteur d'équipotentialité</b>	Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.
<b>Conducteur de descente</b>	Conducteur chargé d'écouler à la terre le courant d'un coup de foudre direct. Il relie le dispositif de capture au réseau de terre.
<b>Conducteur de protection (PE)</b>	Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.
<b>Coup de foudre</b>	Impact simple ou multiple de la foudre au sol.
<b>Coup de foudre direct</b>	Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.
<b>Coup de foudre indirect</b>	Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.
<b>Couplage</b>	Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.
<b>Dispositif de capture</b>	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.
<b>Distance de séparation</b>	Distance minimale entre deux éléments conducteurs à l'intérieur de l'espace à protéger, telle qu'aucune étincelle dangereuse ne puisse se produire entre eux.
<b>Effet de couronne ou Corona</b>	Ensemble des phénomènes d'ionisation liés au champ électrique au voisinage d'un conducteur ou d'une pointe.

**Effet réducteur**

Réduction des perturbations HF par la proximité du conducteur victime avec la masse. L'effet réducteur est le rapport de l'amplitude de la perturbation collectée par un câble non blindé ou loin des masses à celle collectée par le même câble blindé ou installé contre un conducteur de masse.

**Electrode de terre**

Élément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière.

**Equipements métalliques**

Éléments métalliques répartis dans l'espace à protéger, pouvant écouler une partie du courant de décharge atmosphérique tels que canalisations, escaliers, guides d'ascenseur, conduits de ventilation, de chauffage et d'air conditionné, armatures d'acier interconnectées.

**Etincelle dangereuse (étincelage)**

Décharge électrique inadmissible, provoquée par le courant de décharge atmosphérique à l'intérieur du volume à protéger.

**Foudre**

Décharge électrique aérienne, accompagnée d'une vive lumière (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre).

**Installation de Protection contre la Foudre (I.P.F.)**

Installation complète, permettant de protéger une structure contre les effets de la foudre. Elle comprend à la fois une installation extérieure (I.E.P.F.) et une installation intérieure de protection contre la foudre (I.I.P.F.)

**Liaison équipotentielle**

Éléments d'une installation réduisant les différences de potentiels entre masse et élément conducteur.

**Mode commun (MC)**

Un courant de mode commun circule dans le même sens sur tous les conducteurs d'un câble. La différence de potentiels (d.d.p.) de MC d'un câble est celle entre le potentiel moyen de ses conducteurs et la masse. Le mode commun est aussi appelé mode longitudinal parallèle ou asymétrique.

**Mode différentiel (MD)**

Un courant de mode différentiel circule en opposition de phase sur les deux fils d'une liaison filaire, il ne se referme donc pas dans les masse. Une différence de potentiels (d.d.p.) de MD se mesure entre le conducteur signal et son retour. Le mode différentiel est aussi appelé mode normal, symétrique ou série.

<b>Niveau de protection</b>	Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.
<b>Parafoudre ou parasurtenseur</b>	Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à dériver les ondes de courant entre deux éléments à l'intérieur de l'espace à protéger, tels que les éclateurs ou les dispositifs semi-conducteurs.
<b>Paratonnerre</b>	Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.
<b>P.D.A</b>	Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.
<b>Point d'impact</b>	Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.
<b>Prise de terre</b>	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.
<b>Régime de neutre</b>	<p>Il caractérise le mode de raccordement à la terre du neutre du secondaire du transformateur source et les moyens de mise à la terre des masses de l'installation. Il est défini par deux lettres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La première indique la position du neutre par rapport à la terre :  <b>I</b> : neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance  <b>T</b> : neutre directement à la terre</li> <li>• La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre :  <b>T</b> : masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre)  <b>N</b> : masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (<b>N-S</b>), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (<b>N-C</b>).</li> </ul>
<b>Réseau de masse</b>	Ensemble des conducteurs d'un site reliés entre eux. Il se compose habituellement des conducteurs de protection, des bâtis, des chemins de câbles, des canalisations et des structures métalliques.
<b>Réseau de terre</b>	Ensemble des conducteurs enterrés servant à écouler dans la terre les courants externes en mode commun. Un réseau de terre doit être unique, équipotentiel et maillé.

**Résistance de terre**

Résistance entre un réseau de terre et un "point de référence suffisamment éloigné". Exprimée en Ohms ( $\Omega$ ), elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.

**Surface équivalente**

Surface de sol plat qui recevrait le même nombre d'impacts que la structure ou le bâtiment en question. Cette surface est toujours plus grande que la seule emprise au sol de l'ensemble à protéger. On la détermine en pratique en entourant fictivement le périmètre de cet ensemble par une bande horizontale, dont la largeur est égale à trois fois sa hauteur. Elle peut ensuite être corrigée en tenant compte des objets environnants : arbres, autres structures, susceptibles de dévier un coup de foudre vers eux.

**Surtension**

Variation importante de faible durée de la tension.

**Tension de mode commun**

Tension mesurée entre deux fils interconnectés et un potentiel de référence (voir mode commun).

**Tension différentielle**

Tension mesurée entre deux fils actifs (voir mode différentiel).

**Tension résiduelle d'un parafoudre**

Tension qui apparaît sur une sortie d'un parafoudre pendant le passage du courant de décharge.

**TGBT**

Tableau Général Basse Tension

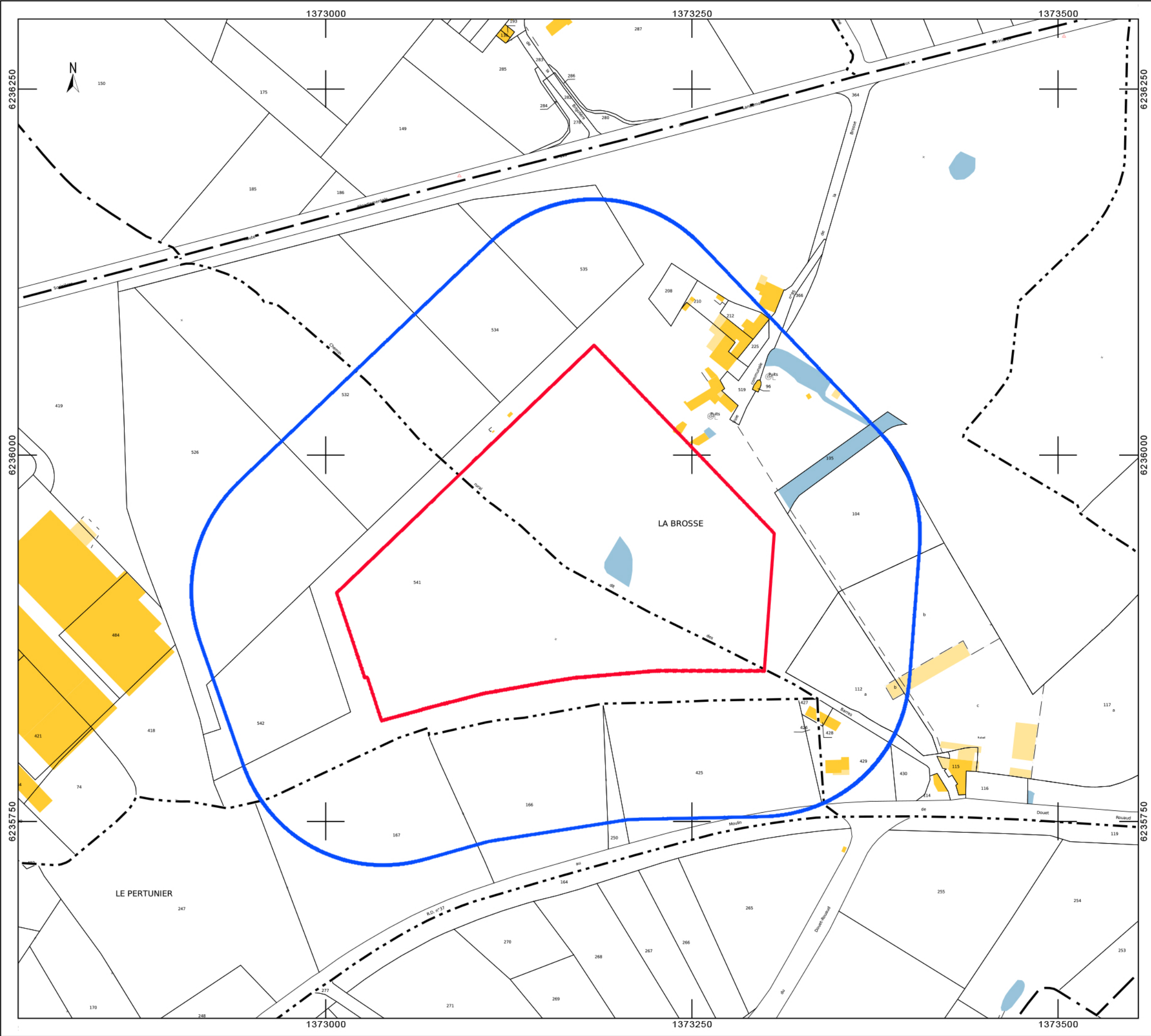
**Traceur**

Predécharge progressant à travers l'air et formant un canal faiblement ionisé.

**Pièce complémentaire n°6**  
**Plan cadastral**

# Plan de situation

-  Terrains du projet
-  Périmètre de 100 m



50 m ECH : 1/ 2500