

## DEMANDE D'ENREGISTREMENT ICPE



ZAC Saint Eutrope

45300 Escrennes

### Création d'une plateforme logistique



Affaire 22038  
Version 2  
Mai 2022

<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Objet de la révision</b>	<b>Chapitre / Pages concernées</b>
02/05/2022	1	Version initiale	
25/05/2022	2	Complétude suite courrier DREAL du 13/05/2022	

## Préambule

La société MOBILITY est à la fois concepteur, fabricant et distributeur d'accessoires périphériques informatiques. Essentiellement BtoB, ses clients sont les distributeurs généralistes (CARREFOUR, LECLERC, etc.) et spécialisés (FNAC-DARTY, BOULANGER, etc.).

Mobility développe ses activités sur l'ensemble du territoire national.

Jusqu'alors externalisée (auprès d'un logisticien à Roissy), Mobility souhaite internaliser sa logistique nationale sur le site d'Escrennes.

Pour ce faire, elle développe son propre projet de plateforme logistique sur la ZAC Saint-Eutrope à Escrennes.

L'ensemble de cette activité et les installations nécessaires entrent dans le cadre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). L'établissement sera soumis à **enregistrement** au titre de la rubrique 1510,

Le dossier qui suit présente la demande d'enregistrement de la société Mobility et répond aux exigences de l'article R512-46.3 et suivants du code de l'environnement.

## SOMMAIRE

**CERFA n°15679\*04**

<b>Documents règlementaires</b>
---------------------------------

**PJ n°1 : Carte de localisation**

**PJ n°2 : Plan de voisinage**

**PJ n°3 : Plan d'ensemble, plan masse**

**PJ n°4 : Compatibilité du projet avec les documents  
d'urbanisme**

**PJ n° 5 : Capacités techniques et financières**

**PJ n°6 : Compatibilité du projet avec les arrêtés ministériels  
applicables**

PJ n°7 : Aménagements demandés : Non concerné

**PJ n°8 : Avis du propriétaire du terrain sur la remise en état du  
site après cessation d'activité**

**PJ n°9 : Avis du maire d'Escrennes sur la remise en état du site  
après cessation d'activité**

**PJ n°10 : Justificatif du dépôt de demande de permis de construire**

PJ n°11 : Dépôt de la demande d'autorisation de défrichement :  
Non concerné

**PJ n°12 : Compatibilité du projet avec les plans, schéma, programmes**

PJ n°13 : Evaluation des incidences Natura 2000 : Non concerné

PJ n° 14, 15, 16, 17 et 18 : Non concerné

## **Autres documents annexés**

**PJ n°19 : Description du projet (point 4.1 du CERFA)**

**PJ n°20 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts  
(point 7.4 du CERFA)**

**PJ n°21 : Etude de dimensionnement de l'unité de traitement  
autonome des eaux usées**

**PJ n°22 : Gestion des eaux pluviales : note de  
dimensionnement des bassins**

**PJ n°23 : Evaluation des zones d'effets thermiques :  
modélisation Flumilog**

**PJ n°24 : Plan de sécurité**

**PJ n°25 : Dimensionnement des besoins en eau incendie et en  
rétention**

**PJ n°26 : Etude foudre**

**PJ n°27 : Détail des moyens de prévention et d'intervention  
mis en place**

**PJ n°28 : Diagnostic écologique et zones humides**

# CERFA n°15679\*04

---





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\*04

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

Adresse électronique

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



#### 4.4 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/information-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 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 7. Effets notables que le projet, y compris les éventuels travaux de démolition, 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 ?				
<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 ?				
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?				
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?				

	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 probables 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) :

Voir pièce jointe n°20.

### 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].

Le bâtiment est conçu selon les standards actuels de la logistique. Après cessation d'activité de Mobility, il pourra être à nouveau utilisé comme entrepôt ou, le cas échéant, en bâtiment industriel selon le règlement d'urbanisme applicable.

Dans tous les cas, une utilisation industrielle ou logistique sera privilégiée.

L'avis de la mairie d'Escrennes et l'avis de la communauté de communes (actuelle propriétaire) sont jointes au dossier PJ n°8 et 9.

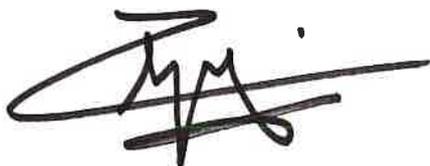
### 9. Commentaires libres

### 10. Engagement du demandeur

A

Le

Signature du demandeur



# 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"/> : 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]	
<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 mentionnées à l'article L. 512-7-3 dont le pétitionnaire dispose ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'enregistrement, les modalités prévues pour les établir au plus tard à la mise en service de l'installation [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]. 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>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</b>	

<b>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 : <i>[9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]</i>	<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 <i>[article 1° du I de l'art. R. 414-19 du code de l'environnement]</i> . Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence <i>[Art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 ; <i>[1° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i>	<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 <i>[2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> . 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 <i>[2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 <i>[II de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 <i>[III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 : <i>[IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> :	<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 ; <i>[1° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i>	<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 ; <i>[2° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i>	<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 <i>[3° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 :	<input type="checkbox"/>

- 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>	<input type="checkbox"/>
<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 :

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

Pièces	
	<input type="checkbox"/>

- PJ n°19 : Description détaillée du projet
- PJ n°20 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts
- PJ n°21 : Description de l'unité de traitement autonome des eaux usées
- PJ n°22 : Gestion des eaux pluviales
- PJ n°23 : Zones d'effets thermiques : modélisation FLUMILOG
- PJ n°24 : Plan de sécurité
- PJ n°25 : Dimensionnement des besoins en eau incendie et rétention
- PJ n°26 : Etude foudre
- PJ n°27 : Moyens de prévention et de protection mis en place
- PJ n°28 : Diagnostic écologique et zones humides

# PJ n°1

## Carte de localisation

---







---

**PJ n°2**  
Plan des abords  
*Echelle 1 / 1000eme*

---



# **PJ n°3**

## Plan d'ensemble

*Echelle 1 / 500eme*

---

Demande de dérogation pour une présentation du plan à l'échelle 1 /500 au lieu du 1 / 200 requis.



## **PJ n°4**

# Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme

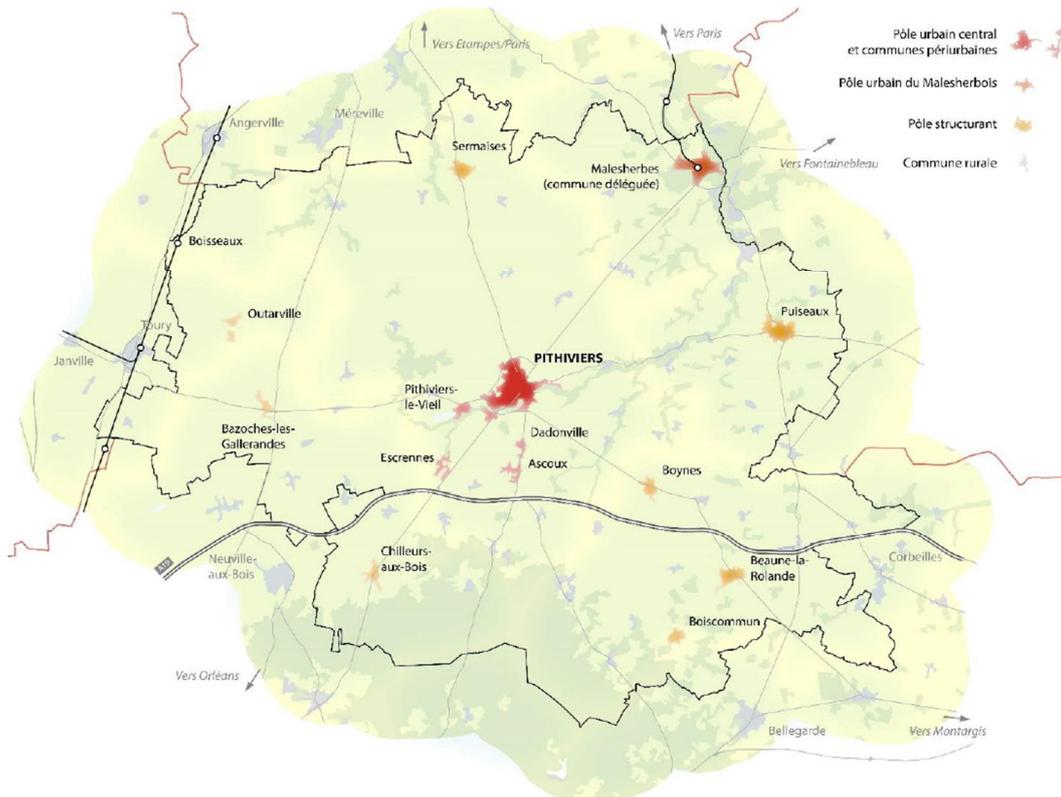
---

1. SCOT du pays de Beauce Gatinais en Pithiverais
2. PLU de la commune d'Escrennes

## 1. SCOT du Pays Beauce Gatinais en Pithiverais

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Beauce Gatinais en Pithiverais regroupe 96 communes dont Escrennes.

Il a été approuvé initialement en 2011 et révisé en 2019.



L'un des objectifs du SCOT est de limiter la consommation foncière et d'offrir une lisibilité aux acteurs agricoles tout en garantissant le développement des activités économiques.

Le SCOT veut mieux encadrer le foncier à vocation économique en :

- identifiant et hiérarchisant les zones d'activité et leurs vocations, et les surfaces disponibles ou d'extension qui y sont autorisées par le SCOT
- rationalisant l'utilisation du foncier en demandant de mieux connaître son utilisation et ses enjeux, de privilégier le réinvestissement des friches, de ne pas l'utiliser pour des activités autres qu'économiques, d'utiliser prioritairement le foncier disponible avant de prévoir des extensions et d'optimiser la densité des bâtiments et activités sur zones.
- prenant des dispositions qualitatives adaptées aux 3 types de zones d'activité concernant les mobilités, les équipements et l'intégration paysagère des bâtiments.

La commune d'Escrennes est ainsi identifiée dans le SCOT avec 94,5 ha correspondant à une zone d'activité stratégique dont 21 ha immédiatement disponibles et 18,3 ha en projet (chiffres 2019).

Le SCOT n'autorise pas la création de zone d'activité en dehors des sites existants identifiés.

Sur les **zones d'activités stratégiques**, le SCoT demande, en lien avec les dispositions particulières du schéma d'accueil des entreprises :

- la mise en place d'un schéma interne de déplacements en modes doux prenant en compte les besoins en déplacements internes et les flux de poids lourds,
- de prévoir, le cas échéant, la desserte par les transports en commun,
- de prévoir un accès au tissu urbain proche en modes doux de déplacements et des parkings vélos couverts et sécurisés sur les bâtiments importants,
- de favoriser l'implantation de services et équipements mutualisés,
- de garantir une offre numérique complète en très haut débit,
- de mettre en valeur les bâtiments et entreprises présents sur les zones (rôle de vitrine).

👉 **Le projet MOBILITY est donc compatible avec le SCOT puisqu'il s'inscrit sur les terrains de la ZAC de Saint-Eutrope existante et identifiée comme ZA stratégique par le SCOT.**

**Il bénéficie également, via la rue de Beauce qui dessert le terrain, d'une piste cyclable qui relie la ZAC au bourg d'Escrennes, d'un parking PL commun et d'un réseau de transports en commun avec la ligne de bus qui relie Escrennes à Pithiviers (ligne 20A du réseau Rémi).**

## 2. Plan local d'urbanisme de la commune d'Escrennes

Le terrain d'implantation se trouve sur le secteur AU du PLU de la commune d'Escrennes.

La ZAC Saint-Eutrope est en secteur AU 1i. Le tableau qui suit analyse la conformité du projet MOBILITY avec le règlement du PLU.

Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes	Situation du projet Mobility
<p><b>Caractère de la zone</b></p> <p>Cette zone, non équipée actuellement, est destinée à accueillir une urbanisation future et satisfaire aux besoins d'extension du bourg.</p> <p>La zone AU regroupe des terrains qui ne sont pas toujours desservis par les réseaux ou pour lesquels des équipements sont à réaliser.</p> <p>Elle comprend 4 secteurs distincts :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le secteur AU1 situé au nord-est de la commune,</li> <li>• Le secteur AU2 à l'est, sur les parcelles situées entre voie ferrée et salle polyvalente,</li> <li>• Le secteur AU<sub>i</sub>, situé à l'ouest de la ZAC Saint-Eutrope et comprenant la ferme du moulin d'Escrennes ; ce secteur, à long terme, nécessite ou modification ou révision du PLU pour être ouvert.</li> <li>• <b>Le secteur AU1<sub>i</sub>, situé le long de la RN152 et de l'A19, correspondant à la ZAC Saint-Eutrope.</b></li> </ul> <p>.../...</p> <p>En secteur AU 1<sub>i</sub>, destiné à accueillir des activités et qui correspond à la ZAC de Saint-Eutrope, l'aménagement est géré dans le cadre de cette procédure de ZAC et doit respecter les orientations spécifiques d'aménagement figurant au dossier de PLU.</p>	<p>Le terrain, situé sur la ZAC Saint-Eutrope est en secteur <b>AU 1<sub>i</sub></b>.</p>
<p><b>Section I - Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol</b></p> <p>Rappels :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'édification de clôtures est soumise à déclaration de travaux.</li> <li>2. Le secteur AU 1<sub>i</sub> est traversé par une ligne à très haute tension générant une servitude d'utilité publique dont il convient de tenir compte pour tout aménagement.</li> </ol>	<p>Le terrain n'est pas concerné par la ligne HT qui passe à environ 500 m au sud.</p>
<p><b>AU1 - Occupations et utilisations du sol interdites</b></p> <p>En secteurs AU1 et AU2 :</p> <p>.../...</p> <p>En secteur AU<sub>i</sub> et AU1<sub>i</sub> :</p> <p>Sont interdits toutes les occupations et utilisations du sol autres que celles mentionnées à l'article AU2 ci-après.</p>	

Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes	Situation du projet Mobility
<p><b>AU2 - Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières</b></p> <p>En tous secteurs :</p> <p>Les ouvrages de transport et de distributions électriques.</p> <p>En secteur AU1 et AU2 :</p> <p>.../...</p> <p>En secteur AU<sub>i</sub> :</p> <p>.../...</p> <p>En secteur AU1<sub>i</sub> :</p> <p>Ne sont admis que :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les opérations groupées à usage d'activité.</li> <li>2. Les constructions à usage artisanal ou industriel, <b>d'entrepôt</b>, de commerce, de service ou de bureau à l'exclusion de toute industrie polluante dont les rejets pourraient constituer un danger pour la nappe phréatique.</li> <li>3. Les activités d'hôtellerie et de restauration.</li> <li>4. Les constructions à usage de surveillance ou de gardiennage directement liées à l'activité sous réserve d'être limitées à une SHON de 60 m<sup>2</sup>.</li> <li>5. Les logements de fonction directement liés à l'activité, sous réserve d'être intégrés à un bâtiment d'activité.</li> <li>6. Les extensions des bâtiments existants.</li> <li>7. Les équipements d'intérêt collectif nécessaires au fonctionnement de la zone,</li> <li>8. Les ouvrages de transport et de distribution électrique.</li> </ol>	<p>Non concerné.</p> <p>Le projet Mobility est à usage d'entrepôt.</p> <p>Il n'intègre pas de logement, ni de poste de gardiennage.</p>
<p><b>Section II : Conditions de l'occupation des sols</b></p>	
<p><b>AU3 - Accès et voirie</b></p>	
<p>3.1 Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fonds voisins ou éventuellement obtenu par application de l'article 682 du code civil (droit de passage).</p>	<p>Le terrain est accessible directement sur la rue de Beauce qui traverse la ZA.</p>

Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes	Situation du projet Mobility
3.2 Les caractéristiques des accès doivent permettre de satisfaire aux règles minimales de desserte : défense contre l'incendie, protection civile, brancardage, ramassage des ordures ménagères...	L'accès au site est dimensionné pour les véhicules liés à l'activité (poids-lourds, véhicules utilitaires, voitures). Il est donc adapté à tout type de véhicules pouvant venir sur le site (secours en particulier).
3.3 Les accès sur les voies publiques doivent être aménagés en fonction de l'importance du trafic sur celles-ci de façon à s'assurer la sécurité de la circulation générale et celle des usagers.	
3.4 Aucun nouvel accès ne sera autorisé sur la RN152 en dehors de la sortie aménagée dans le cadre de la ZAC Saint-Eutrope, à partir de l'îlot est localisé entre l'A19, la RD845 et la RN.	Le terrain n'a pas d'accès direct sur la RN152.
3.5 Les voies nouvelles publiques ou privées desservant les ensembles de construction à usage d'activités doivent être aménagées de manière à permettre l'évolution des véhicules lourds avec remorque.	Le projet ne crée pas de voie nouvelle.
3.6 Une hauteur de 9 m minimum doit être maintenue entre la voie de roulement des voies de circulation nouvelles et les conducteurs de la ligne à très haute tension. Le surplomb longitudinal est interdit et l'angle de croisement doit être supérieur à 5°.	Non concerné.
<b>AU4 - desserte par les réseaux</b>	
4.1 Alimentation en eau potable Les constructions et installations nécessitant une alimentation en eau potable doivent être raccordées au réseau public.	Le site est raccordé au réseau AEP de la ZAC, rue de Beauce.
4.2 Assainissement 4.2.1 Eaux usées Les eaux usées industrielles et domestiques devront être traitées et évacuées conformément à la réglementation en vigueur (sur la base d'une étude spécifique) et compte tenu des caractéristiques du milieu receveur. Tout déversement d'eaux usées industrielles dans le réseau public d'eaux usées doit être préalablement autorisé par une convention avec la commune. A défaut de branchement sur le réseau public, les eaux industrielles devront être traitées ou évacuées conformément à la réglementation sanitaire en vigueur et compte tenu des caractéristiques du milieu receveur.	L'activité de logistique ne génère pas d'effluents industriels.  En absence de réseau public, les eaux vannes et usées des installations sanitaires seront traitées par une unité de traitement autonome conformément à l'arrêté préfectoral « Loi sur l'Eau » de la ZAC.  Voir détail des installations <b>PJ n°20</b>
4.2.2 Eaux pluviales Les eaux pluviales peuvent être raccordées au réseau public. Les aménagements envisagés devront être explicitement présentés au permis de construire. En l'absence de réseau spécifique, les eaux pluviales devront être traitées sur le terrain.	Les eaux pluviales de voirie sont traitées par un piège à hydrocarbure avant de rejoindre les eaux pluviales de toitures (propres) pour être infiltrées dans des noues et bassins non étanches. Un rejet dans le réseau public est possible pour une infiltration dans les bassins d'infiltration communs.

Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes	Situation du projet Mobility
	<p>Conformément à l'arrêté « loi sur l'eau » de la ZAC ; le débit de rejet dans le réseau public sera de 1 l/s/ha.</p> <p>Les eaux pluviales du parking VL sont dirigées vers un bassin non étanche et traitées par phytoremédiation.</p> <p>Voir détail des installations <b>PJ n°21</b></p>
<p>4.3 Electricité Tout raccordement électrique (basse tension) devra pouvoir être réalisé en souterrain depuis le domaine public.</p>	Conforme
<p>4.4 Télécommunications Tout raccordement d'une installation devra pouvoir être réalisé en souterrain depuis le domaine public.</p>	Conforme
<b>AU5 - superficie minimale des terrains constructibles</b>	
<p>En secteur AU1 et AU2 5.1 .../...</p>	
<p>En secteur AU<sub>i</sub> et AU1<sub>i</sub> 5.2 Il n'est pas fixé de règle.</p>	
<b>AU6 - Implantation par rapport aux voies et emprises publiques</b>	
<p>En secteurs AU1, AU2 et AU<sub>i</sub> .../...</p>	
<p>En secteur AU1<sub>i</sub></p>	
<p>6.3 Aucune construction ne peut être édifiée à moins de 2 m de la limite légale du chemin de fer.</p>	Non concerné, le terrain n'est pas mitoyen avec la voie ferrée.
<p>6.4 Les construction doivent être implantées à :</p>	
<p>6.4.1 Une distance d'au moins 35 m de l'axe de la RN 152 à l'exception des ouvrages nécessaires à l'exploitation de la voirie.</p>	Non concerné, le terrain n'est pas mitoyen de la RN152.
<p>6.4.2 Une distance d'au moins 100 m de l'axe de l'A19.</p>	Non concerné, le terrain n'est pas mitoyen de l'autoroute.
<p>6.4.3 Une distance d'au moins 50 m de l'axe de la bretelle de l'A19.</p>	

<b>Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes</b>	<b>Situation du projet Mobility</b>
6.4.4 Une distance d'au moins 5 m des autres voies.	Conforme, le bâtiment est à au moins 12 m de la RD833 et 20 m de la rue de Beauce.
6.5 Le long de l'A19, les constructions auront au moins une de leur façades parallèle à l'axe , cette façade prenant appui sur la bande d'accroche figurant aux orientations d'aménagement.	Non concerné, le terrain n'est pas mitoyen de l'autoroute.
6.6 Sous réserve du respect des autres règle, les constructions pourront être implantées de manière à profiter au maximum des apports solaires, de vent et de l'éclairage naturel.	Sans commentaire
<b>AU7 - Implantation par rapport aux limites séparatives</b>	
En secteur AU1, AU2 et AUi .../...	
En secteur AU1i 7.4 Aucune construction ne peut être édifiée à moins de 2 m des limites légales du chemin de fer.	Non concernée, le terrain n'est pas mitoyen de la ligne de chemin de fer.
7.5 Les constructions seront édifiées à une distance des limites séparatives au moins égale à la moitié de leur hauteur avec un minimum de 5 m.	Le bâtiment a une hauteur d'acrotère de 14,2 m. Il est éloigné de plus de 7 m des limites de propriété (mini 12 m).
7.6 Des implantations différentes sont possibles pour des bâtiments de très faible emprise, pour les locaux de surveillance et de gardiennage et les ouvrages techniques d'infrastructure.	Non concerné
7.7 Sous réserve du respect des autres règle, les constructions pourront être implantées de manière à profiter au maximum des apports solaires, de vent et de l'éclairage naturel.	Sans commentaire
<b>AU8 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété</b>	
<b>Non concerné</b>	
<b>AU9 - Emprise au sol</b>	
Il n'est pas fixé de règle.	
<b>AU10 - Hauteur des constructions</b>	
En secteur AU1, AU2 et AUi .../...	
En secteur AU1i 10.3 La hauteur maximale mesurée entre le terrain naturel et l'arase haute d'acrotère ou d'égout du bâtiment est limitée à 15 m à l'exception des volumes techniques exigeant une dimension plus importante sans excéder 17 m.	La hauteur maximale d'acrotère est de 14,2 m par rapport au terrain naturel.

Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes	Situation du projet Mobility
10.4 Pour les bâtiments dont le process exige des hauteurs plus importantes, une hauteur admissible plus élevée pourra être autorisée sous réserve d'un plan d'ensemble et d'une insertion volumétrique satisfaisante du projet sans une vue depuis la route RN152 et l'A19. Il s'agira de proposer une composition qui hiérarchise les volumes pour diminuer l'impact des masses les plus hautes par rapport au voisinage et à la perception depuis la RN.	Non concerné.
10.5 Toute construction devra respecter une distance minimale de 6 m par rapport à son point le plus haut et le point le plus bas des conducteurs de la ligne à très haute tension.	Non concerné.
<b>AU11 - Aspect extérieur</b>	
11.1 Les éléments nécessaires à la prise en compte de l'environnement et l'utilisation des énergies renouvelables sont autorisés sous réserve d'une intégration paysagère satisfaisante, dans le respect des dispositions énoncées. De même que l'orientation des façades et l'implantation du bâtiment peuvent faire l'objet de recommandations.	Des panneaux solaires seront mis en place en toiture. Ils ne seront pas visibles à partir du sol car cachés par l'acrotère du bâtiment.
11.2 Les panneaux solaires sont autorisés en toiture.	
11.3 Les toitures, façades, pignons peuvent être végétalisés.	Sans objet.
En secteurs AU1, AU2 et AUi .../...	
En secteur AU1i	
11.6 Matériaux Les bâtiments doivent être d'aspect simple, sans découpe de façade factice (tympan, fronton, enseignes). Les façades des bâtiments industriels en relation directe avec la RN152 ou l'A19 doivent comporter des vêtues soignées en panneaux d'acier prélaqués calepinés et/ou plan de façon à animer les faces vues par les personnes traversant ce secteur de la RN152.	Les façades de l'entrepôt sont revêtues de bardages métalliques verticaux prélaqués.
11.7 Couleur	
11.7.1. Bâtiments industriels Pour les volumes bas inférieurs à 6.6 m, une couleur vive et franche peut être autorisée à condition qu'elle se justifie dans la composition d'ensemble. Pour les volumes, plus hauts, des teintes estompées, sombres et mates, dans la gamme RAL serviront de base à la colorimétrie des bâtiments. Les bardages en métaux brillants sont interdits.	Il n'est pas utilisé de teintes vives en façade. Le volume de l'entrepôt sera de couleur unie, de teinte grise RAL 7045. Les bureaux et locaux techniques seront de teinte grise plus sombre.

<b>Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes</b>	<b>Situation du projet Mobility</b>
11.7.2 Autres bâtiments .../...	Non concerné
11.8 Forme L'exigence de simplicité impose de traiter avec soin les acrotères, les percements, et d'introduire des éléments fonctionnels et esthétiques comme des brise-soleil ou des auvents qui pourront animer les façades.	
11.9 Clôtures Les clôtures en limites séparatives et fond de parcelle ne doivent pas dépasser une hauteur de 2 m, sauf pour les établissements nécessitant une protection particulière. Elles doivent participer à l'amélioration du cadre bâti en général, de l'espace public en particulier, et ne doivent en aucun cas maquer la visibilité dans les carrefours et les virages.	Le terrain sera entièrement clôturé par un grillage de 2 m de haut doublé d'une haie champêtre.
11.10 Enseignes Les enseignes seront impérativement comprises dans le volume du bâti et en devront en aucun cas en dépasser.	Les enseignes Mobility sont fixées sur la façade de l'entrepôt et ne dépassent pas le volume bâti.
<b>AU12 - Stationnement</b>	
En secteurs AU1, AU2 et AUi .../...	
En secteur AU1i	
12.2 Une hauteur de 9 m minimum doit être maintenue entre la bande de roulement des parkings et les conducteurs de la ligne très haute tension. Le surplomb longitudinal est interdit et l'angle de croisement doit être supérieur à 5°.	Non concerné.
12.3 Le stationnement n'est pas autorisé sur les parties directement visibles depuis la RN152 et l'A19. Aucun parking n'est permis le long des clôtures qui font face à la RN152 sauf devant les aménagements paysagers en bosquets d'arbres le long des haies bocagères. Le stationnement est à prévoir le long des limites séparatives privées.	Non concerné. Le terrain n'est pas situé le long de l'A19 ou de la RN152.
<b>AU13 - Espaces libres et plantations</b>	
En secteurs AU1, AU2 et AUi .../...	

<b>Règlement de la zone AU du PLU d'Escrennes</b>	<b>Situation du projet Mobility</b>
En secteur AU1i	
13.4 Les aménagements paysagers envisagés sous l'emprise des lignes devront être constituées d'espèces à croissance limitée, devant respecter à maturité une distance de 5 m avec les conducteurs de la ligne très haute tension.	Non concerné
13.5 Les stockages doivent être dissimulés derrière des haies arbustive sou des palissades soignées.	Il n'est pas prévu de stockages extérieurs.
13.6 Les parkings de véhicules légers organisés sur plusieurs rangées devront prévoir la plantation d'un arbre de moyenne tige pour 4 emplacements ? Dans le cas des parkings réservés aux poids-lourds, aucune plantation n'est exigée.	Le parking VL compte une seule rangée de véhicules.
13.7 Les voiries de desserte principale aux opérations seront accompagnées de haies champêtres composées de végétaux locaux et d'arbres à moyen et grand développement (pin sylvestre, pin noir, fusain d'Europe, noisetier, merisier, hêtre, chêne pédonculé, genévrier, viorne lantane, alisier torminal, troène, prunelier).	Une haire champêtre sera plantée le long de la clôture sur la périphérie du terrain, y compris le long des voiries et dessertes.
13.8 Les marges paysagères figurant aux orientations d'aménagement seront composées d'arbres et arbustes d'essences locales.	Non concerné.
13.9 Les haies existantes figurant aux orientations d'aménagement seront conservées si leur état sanitaire le permet ou remplacées.	Non concerné.
13.10 Aucune plantation de haie ne peut être faite à moins de 2 m de la limite légale du chemin de fer et aucune plantation d'arbre de haute tige ne peut être faite à moins de 6 m de la limite légale du chemin de fer.	Non concerné.
<b>AU14 - Possibilité maximale d'occupation des sols</b>	
En tous secteurs : Il n'est pas fixé de coefficient d'occupation des sols (COS).	

# PJ n°5

## Capacités techniques et financières

---



## 1. Bref exposé

MOBILITY est à la fois concepteur, fabricant et distributeur d'accessoires périphériques informatiques et audiovisuels.

Essentiellement BtoB, ses clients sont les distributeurs généralistes (CARREFOUR, LECLERC, etc.) et spécialisés (FNAC-DARTY, BOULANGER, etc.).

MOBILITY développe ses activités sur l'ensemble du territoire national.

Afin de mieux maîtriser sa logistique, jusqu'alors externalisée auprès d'un logisticien à Roissy (95), Mobility souhaite désormais assurer elle-même (internaliser) l'exploitation de sa logistique nationale sur le site d'Escrennes.

Pour cela, MOBILITY a choisi de concevoir et faire construire son propre bâtiment logistique.

## 2. Capacités techniques

La conception de ce nouvel outil de travail s'appuie sur l'expérience d'un assistant maître d'ouvrage, AXE m<sup>2</sup>, qui bénéficie de plus de 20 ans d'expérience comme conseil dans le développement de projets industriels et qui a permis à Mobility de définir ses besoins et d'esquisser le bâtiment pouvant répondre aux attentes de l'entreprise.

Le développement du projet, en termes techniques et architectural s'appuie sur la société BEG Ingénierie qui conçoit et réalise des projets de bâtiments industriels et logistiques et des bâtiments de bureaux sur toute la France. BEG Ingénierie porte les projets de la conception à la réalisation jusqu'au parfait achèvement. La direction technique conçoit les projets, réalise les études de prix, la coordination générale des opérations pour atteindre les objectifs de prix, de délai et de prestations souhaitées en parfaite collaboration et transparence avec le maître d'ouvrage.

Les futurs employés du site d'Escrennes seront recrutés parmi une main d'œuvre locale déjà formée aux métiers de la logistique afin de bénéficier de leur expérience pour assurer l'exploitation et la sûreté de cet entrepôt. Ils seront formés à la sécurité et aux contraintes spécifiques du bâtiment.

Pour mener ce projet, la société s'appuiera sur un Directeur Logistique bénéficiant d'une solide expérience dans le management et la gestion de ce type d'outil immobilier. Le directeur logistique sera responsable de l'organisation de la sécurité. Il mettra en œuvre les différentes procédures demandées par la réglementation et sera responsable du respect de l'arrêté préfectoral.

Des contrats seront signés avec des sociétés locales spécialisées pour assurer l'ensemble des prestations d'entretien, de maintenance et de contrôle des installations techniques (chaudière, séparateur à hydrocarbures...) et des installations de sécurité (sprinklage, vanne d'isolement, désenfumage...).

Un registre de sécurité permettra d'avoir un suivi des différentes opérations effectuées et de la bonne tenue des installations.

En dehors des heures d'exploitation, les alarmes (sécurité, sureté) seront transférées vers une société de télésurveillance spécialisée et compétente pour intervenir sur ce type d'établissement.

En cas de cessation d'activité de Mobility, la SCI propriétaire du bâtiment assurera le gardiennage et la maintenance des locaux afin de garantir la sécurité du site et de permettre son utilisation par un autre locataire. Ces différentes tâches seront confiées à des prestataires extérieurs.

### **3. Capacités financières**

Créée il y a 14 ans, la société a connu une évolution de son activité en forte accélération sur ces 3 dernières années. Elle objective un Chiffre d'Affaires à 5 ans de plus de 100 Millions d'euros.

Pour mémoire les chiffres dégagés par MOBILITY sont de :

- En 2019 : 18 M€ de CA, pour 400 K€ de résultat
- En 2020 : 27 M€ de CA, pour 1,3 M€ de résultat
- En 2021 : 36 M€ de CA, pour 1,9 M€ de résultat

La construction du bâtiment est assurée par la SCI A&F PARTNERS dont les associés sont également partie prenante dans la société MOBILITY.

Le financement du projet (environ 6 M€) est assuré par des prêts bancaires (pour 5 M€) avec un investissement sur 12 ans et par les fonds propres des associés de A&F PARTNERS pour 1 M€.

Durant cette période, MOBILITY versera un loyer de 400 000 € par an. Avec 4 M€ de fonds propres, Mobility a aujourd'hui la capacité d'assurer une dizaine d'années de charge.

# **PJ n°6**

## Compatibilité avec les arrêtés ministériels applicables

---

Pour l'ensemble du site :

Arrêté du 11/04/2017 relatif aux entrepôts couverts soumis à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre de la rubrique 1510

Pour l'installation de panneaux photovoltaïques :

Arrêté du 05/02/2020 pris en application du point V de l'article L171-4 du code de la construction et de l'habitat.



## Arrêté du 11/04/2017 relatif aux entrepôts couverts soumis à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre de la rubrique 1510

Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)	Commentaire	Justificatif
<b>1. DISPOSITIONS GENERALES</b>		
<b><u>1.1. Conformité de l'installation</u></b>		
L'installation est implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation.	Sans commentaire	Plan masse PJ n°3
<b><u>1.2. Contenu du dossier</u></b>		
L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les éléments suivants : - une copie de la demande de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation et du dossier qui l'accompagne ; - ce dossier tenu à jour et daté en fonction des modifications apportées à l'installation ; - l'étude de flux thermique prévue au point 2 pour les installations soumises à déclaration, le cas échéant ; - 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 ; - les différents documents prévus par le présent arrêté. 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. 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.	Ce dossier sera constitué à la mise en activité du site.	
1.2.1. Informations minimales contenues dans l'étude des dangers Pour les installations soumises à autorisation, l'étude de dangers, ou sa mise à jour postérieure au 1 <sup>er</sup> 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. 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.	Non concerné, site soumis à enregistrement.	
<b><u>1.3. Intégration dans le paysage</u></b>		
L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence. 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.	Les espaces hors bâti et voirie sont aménagés en espaces verts avec plantation d'une haie champêtre en périphérie et d'arbres de hautes tiges.	Notice paysagère en PJ n°22

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<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>L'exploitant veillera à l'entretien su site.</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>Un état des stocks pour l'ensemble des marchandises sera tenu à jour.</p> <p>Aujourd'hui, le bâtiment n'a pas pour vocation le stockage de produits dangereux. Le cas échéant, les FDS de ces produits seront présentes sur site et tenues à jour.</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<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><b>II.</b> Dispositions applicables aux installations à déclaration : L'exploitant tient à jour un état des matières stockées. L'exploitant dispose, sur le site et avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail. 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>	Non concerné	
<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 du post-accidentelle. Il réalise notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants, 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>	Sans commentaire.	
<p><b>1.6. Eau</b></p>		
<p><b>1.6.1 Plan des réseaux</b></p>		<b>Plan des réseaux</b>
<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>		Plan masse PJ n°3
<p><b>1.6.2 Entretien et surveillance</b></p>		

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
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.	Sans commentaire	
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.	Non concerné. L'établissement n'utilise pas d'eau industrielle.	
Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.		
<b>1.6.3 Caractéristiques générales de l'ensemble des rejets</b>		
Les effluents rejetés sont exempts : - de matières flottantes ; - de produits susceptibles de dégager, en égout ou dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes ; - 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.	Sans commentaire	
<b>1.6.4 Eaux pluviales</b>		
Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine sont évacuées par un réseau spécifique.  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.	Le site est équipé d'un réseau séparatif des eaux pluviales :	Plan masse PJ n°3
Les eaux pluviales susvisées rejetées respectent les conditions suivantes : - pH compris entre 5,5 et 8,5 ; - la couleur de l'effluent ne provoque pas de coloration persistante du milieu récepteur ; - l'effluent ne dégage aucune odeur ; - teneur en matières en suspension inférieure à 100 mg/l ; - teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l ; - teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 300 mg/l ; - teneur biochimique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) inférieure à 100 mg/l.	Le traitement des EP de voirie par un piège à hydrocarbures permettra de garantir ces qualités de rejet.  Les eaux du parking VL sont traitées par phytoremédiation dans un bassin non étanche planté d'une végétation adéquate.	
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.	Non concerné. Pas de rejet dans un cours d'eau.	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
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.	Les eaux pluviales seront rejetées dans le réseau public avec un débit maximal de 1 l/s.ha conformément au règlement de la ZAC.	
<p><b>1.6.5 Eaux domestiques</b></p> <p>Les eaux domestiques sont collectées de manière séparative. Elles sont traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur sur la commune d'implantation du site.</p>	Les eaux vannes et usées des installations sanitaires sont traitées par une installation de traitement autonome sur site, conformément à l'arrêté ministériel « Loi sur l'eau » de la zone.	Voir note de dimensionnement PJ 21.
<p><b>1.7. Déchets</b></p> <p><b>1.7.1. Généralité</b></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 : - limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ; - trier, recycler, valoriser ses sous-produits de fabrication ; - s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voie physico-chimique, biologique ou thermique - s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles.	Sans commentaire.	
<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. Les stockages temporaires, avant gestion des déchets spéciaux, sont réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et si possible protégés des eaux météoriques.</p>	Les principaux déchets sont des déchets d'emballages non souillés, il est prévu un emplacement pour compacteur au niveau de la cour camions.	Plan masse PJ n°3
<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. Tout brûlage à l'air libre est interdit.</p>	Sans commentaire.	
<p><b>1.8. Dispositions générales pour les installations soumises à déclaration</b></p>		
.../...	Non concerné, entrepôt soumis à enregistrement.	
<p><b>2. REGLES D'IMPLANTATION</b></p>		
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 :		PJ n°23 :

Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)	Commentaire	Justificatif
<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>Conforme Les flux de 8 kW/m<sup>2</sup> sortent du bâtiment uniquement au niveau des portes de quais et sur moins de 5 m. Ils ne sortent pas des limites de propriété.</p>	<p>Etude des zones d'effets thermiques : Modélisations FLUMILOG</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>Conforme Le flux de 5 kW/m<sup>2</sup> dépasse de 1 m sur le terrain voisin (société Perrenot). Il ne touche aucun bâtiment. Il sort également de 2 m le long de la RD833 mais se limite à la bande enherbée longeant la route.</p>	<p>PJ n°23 : Etude des zones d'effets thermiques : Modélisations FLUMILOG</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 3kW/m<sup>2</sup>,</p>	<p>Conforme Le flux de 3 kW/m<sup>2</sup> sort des limites de propriété et touche :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La RD833 qui n'est pas une route à grande circulation.</li> <li>- Le terrain industriel voisin (société Perrenot) qui n'est ni ERP, ni IGH.</li> <li>- La rue de Beauce qui dessert directement le site et n'est pas une route à grande circulation.</li> </ul>	<p>PJ n°23 : Etude des zones d'effets thermiques : Modélisations FLUMILOG</p> <p>MOBILITY s'engage à passer une convention avec la commune et l'industriel voisin pour assurer le respect des contraintes d'occupation des sols dans l'évolution des terrains concernés.</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 » (réf. DR A-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>Conforme, les façades de l'entrepôt sont au minimum à 20 m des limites de propriété.</p>	<p>PJ n°3 : Plan masse</p>
<p>II. 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</p>	<p>Non concerné, entrepôt soumis à enregistrement.</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
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>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 ;</li> <li>- ou si les stockages extérieurs sont équipés d'un système d'extinction automatique d'incendie.</li> </ul> <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>	Il n'y a pas de stockages extérieurs prévus à ce jour.	PJ n°3 : Plan masse
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.	Pas de logement sur site.	
<b>3. ACCESSIBILITE</b>		
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.	Pas de demande d'adaptation.	
<b>3.1 Accessibilité au site</b>		
L'installation dispose en permanence d'un accès au moins pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours.	Le site est accessible par la rue de Beauce qui dessert la zone à partir de la RD833.	
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Un parking public PL est disponible à l'entrée du site. Il est commun aux usagers de la ZAC.</p> <p>L'accès sera dégagé en permanence.</p>	Plan masse : PJ n°3
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 et de secours de l'implantation et des conditions d'accès au site.		Le site sera sous télésurveillance en dehors des heures de l'exploitation. Une

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
		personne sera dépêchée sur place pour permettre l'accès des secours.
<b>3.2 Voie engins</b>		
<p>Une voie « engins » au moins est maintenue dégagée pour :</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>	La voie engin fait le tour complet du bâtiment desservant toutes les façades.	Plan masse : PJ n°3
<p>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.</p>		
<p>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.</p>	<p>La charpente est conçue pour s'écrouler vers l'intérieur du bâtiment en cas d'incendie. Les eaux d'extinction sont recueillies dans un bassin étanche.</p>	
<p>Cette voie « engins » respecte les caractéristiques suivantes :</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 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>La conception des zones de circulation respecte ces prescriptions (largeur, rayon, localisation).</p> <p>Les contraintes techniques (force portante, pente...) seront imposées dans le cahier de charge des entreprises en charge de la voirie.</p>	Plan masse : PJ n°3
<p>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. 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.</p>	Non concerné. La voie engin fait le tour complet du bâtiment.	
<p>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.</p>		Plan masse : PJ n°3
<b>3.3. Aires de stationnement</b>		
<b>3.3.1. Aires de mise en station des moyens aériens</b>		

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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 3.2.2.</p> <p>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.</p> <p>Elles sont entretenues et maintenues dégagées en permanence.</p> <p>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.</p>	<p>Non concerné. Le bâtiment est composé d'une seule cellule. Il n'y a pas de murs séparatifs coupe-feu.</p> <p>La façade côté quais est cependant accessible aux engins de secours. Une aire de mise en station est matérialisée au sol au niveau des quais.</p>	<p>Plan masse : PJ n°3</p>
<p>Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m2 d'autres cellules sont :</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 leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant.</li> </ul>	<p>Non concerné, une seule cellule.</p>	
<p>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.</p> <p>L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des aires de mise en station des moyens aériens.</p> <p>Ces ouvertures permettent au moins un accès par étage 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.</p>	<p>Non concerné. Pas de niveau.</p>	
<p>Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</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> <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 lorsqu'il existe en application du point 23 de la présente annexe.</li> </ul>	<p>L'aire, matérialisée au niveau des quais, respecte ces caractéristiques. L'aire de béquillage au droit des quais dispose des caractéristiques de portance au sol nécessaire à la mise à quais des semi-remorques.</p> <p>La pente de l'aire de béquillage est de 2 à 4%.</p>	<p>Plan masse : PJ n°3</p>

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<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>	<p>Une procédure interne assurera l'évacuation des quais en cas de sinistre pour faciliter l'accès des engins de secours.</p>	
<b>3.3.2. Aires de stationnement des engins</b>		
<p>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.</p> <p>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. Elles sont entretenues et maintenues dégagées en permanence. 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 lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe.</p>	<p>Le site dispose de 4 poteaux incendie. Chaque poteau incendie est associé à une aire de stationnement telle que définie.</p> <p>De plus, la cuve de réserve du réseau incendie est équipée de 4 raccords permettant aux pompiers de puiser l'eau éventuellement présente en cas de disfonctionnement de la motopompe des poteaux. Ces raccords sont associés à 4 aires de stationnement.</p>	Plan masse : PJ n°3
<p>Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</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 lorsqu'il existe en application du 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>Ces aires de stationnement associées aux 4 poteaux incendie et aux 4 raccords de la cuve des poteaux incendie respecteront ces caractéristiques.</p>	Plan masse : PJ n°3
<b>3.4. Accès aux issues et quais de déchargement</b>		
<p>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.</p>	<p>Chaque porte issue de secours donnant vers l'extérieur est accessible par un chemin stabilisé de 1,8 m.</p>	Plan masse : PJ n°3

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
Les accès aux cellules sont d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs.	En référence au guide d'interprétation de l'arrêté ministériel, chaque façade de l'entrepôt est équipée d'une porte issue de secours de 1,8 m minimum de large.	Plan masse : PJ n°3
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.	Une porte de plain-pied est prévue côté quais.	
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, l'alinéa précédent n'est pas applicable.	Non concerné.	
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.	Non concerné. Pas de mur séparatif.	
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 lorsqu'il existe en application du point 23 de cette annexe.	Non concerné	
<b>3.5. Documents à disposition des services d'incendie et de secours</b>		
L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours : - des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie ; - des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux ; Ces documents sont annexés au plan de défense incendie défini au point 23 de cette annexe.	Sans commentaire.	
<b>4. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES</b>		
Les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'évacuation des personnes, 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 conduit pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.	L'entrepôt est constitué d'une seule cellule.	Une attestation de l'entreprise réalisant la structure assurera de la ruine de l'entrepôt vers l'intérieur.  Ce document sera tenu à la disposition de l'inspection des ICPE et du SDIS.
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.		
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.	La structure (poteaux/poutres) offre une résistance au feu de 60 min (R60).	Les contraintes de résistance au feu sont précisées dans le cahier des charges des

Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)	Commentaire	Justificatif
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.	Les façades extérieures sont en bardage métallique simple ou double peau répondant à la classe A2s1d0.	entreprises pour les différents lots concernés (structure / toiture / désenfumage...).
Les éléments de support de la toiture 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.		Les attestations de résistance au feu des différentes structures et matériaux mis en œuvre seront fournies par les entreprises concernées et tenues à la disposition de la DREAL et du SDIS.
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 : - ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ; - 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/m3 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 ; - 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 un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure.	Le système de couverture répondra à la classe B Roof(t3).	
Le système de couverture de toiture satisfait la classe BROOF (t3). Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0.		
Pour les entrepôts de deux niveaux ou plus, les planchers sont au moins EI 120 et les structures porteuses des planchers au moins R 120 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 mètres de hauteur, la stabilité au feu de la structure est au moins R 60.	La hauteur au faitage est de 13,90 m, la structure (poteaux/poutres) offre une résistance au feu de 60 min (R60).	
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.	Non concerné, pas d'escalier intérieur.	
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 120C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes).	Non concerné, pas d'ateliers	
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	Les bureaux et locaux sociaux sont regroupés à l'angle nord-ouest du bâtiment. Ils sont extérieurs à la cellule de stockage et séparés de celle-ci par un	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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'un 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.</p>	<p>mur REI120 jusqu'en sous-face de toiture de l'entrepôt. La toiture des bureaux n'est donc pas REI120.</p> <p>Un bureau de quai est prévu au niveau des portes de quai, il ne sera pas isolé coupe-feu.</p>	
<p>Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2. de la présente annexe.</p>		
<p>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.</p>	Non concerné	
<b>5. DESENFUMAGE</b>		
<p>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. Les cantons sont délimités par des écrans de cantonnement réalisés en matériaux A2s1d0 et stables au feu de degré ¼ d'heure ou par la configuration de la toiture et des structures du bâtiment.</p>	<p>La cellule est divisée en 6 cantons d'une surface comprise entre 964 et 1 407 m².</p>	Plan de sécurité PJ n°24
<p>Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés.</p>		
<p>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.</p>	<p>La surface utile de désenfumage correspond à 2% de la surface de chaque canton.</p>	
<p>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.</p>	<p>La température de déclenchement du sprinkler sera inférieure à celle des dômes de désenfumage.</p>	
<p>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.</p>	<p>Non concerné- Pas de murs séparatifs.</p>	
<p>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.</p>	<p>La cellule de stockage sera équipée de commandes manuelles de désenfumage en deux point opposés.</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
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.	Les entrées d'air se font par les portes situées en périphérie de la cellule, en particulier les 4 portes de quais et la porte sectionnelle de plain-pied.	Voir note de calcul PJ n°27
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.	Non concerné	
Les dispositions de ce point ne s'appliquent pas pour un stockage couvert ouvert.		
<b>5.1. Désenfumage des locaux techniques présentant un risque incendie</b>		
<p>Ce point concerne les locaux techniques présents à l'intérieur de l'entrepôt.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>En exploitation normale, le réarmement (fermeture) est possible depuis le sol du local ou depuis la zone de désenfumage.</p> <p>Les commandes d'ouverture automatique et manuelle sont placées à proximité des accès. Elles sont clairement signalées et facilement accessibles.</p> <p>Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers du local considéré.</p> <p>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.</p> <p>Des amenées d'air frais sont réalisées pour chaque zone à désenfumer.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Non concerné :</p> <p>Il n'y a pas de locaux techniques à l'intérieur de l'entrepôt. Ces locaux sont extérieurs (chaufferie, locaux électriques), alignés en façade nord et séparés de l'entrepôt par un mur REI120, sans porte de communication avec l'entrepôt.</p>	
<b>6. COMPARTIMENTAGE</b>		

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Le volume de matières stockées est estimé à 18 000 m<sup>3</sup>.</p>	<p>La capacité de stockage du bâtiment est d'environ 10 000 palettes pour un volume moyen de 1,8 m<sup>3</sup> par palette.</p>
<p>Ce compartimentage a pour objet de prévenir la propagation d'un incendie d'une cellule de stockage à l'autre. Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes :</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. 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 m de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi.</li> </ul>	<p>Non concerné : l'entrepôt est constitué d'une seule cellule.</p>	
<p>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 une feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, une colonne sèche ou des moyens fixes d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ;</p>	<p>Non concerné : l'entrepôt est constitué d'une seule cellule.</p>	
<p>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.</p>	<p>Non concerné : l'entrepôt est constitué d'une seule cellule.</p>	
<b>7. DIMENSION DES CELLULES</b>		
<p>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.</p>	<p>La surface de l'entrepôt est de 7 514 m<sup>2</sup>. La hauteur au faitage est de 13,2 m. Le bâtiment est sprinklé.</p>	
<p>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 :</p>	<p>Non concerné</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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 ;</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Dans ce cas, l'installation doit disposer d'un plan de défense incendie prévu au point 23. Les dispositions du présent 7 s'appliquent sans préjudice de l'application éventuelle des articles 3 à 5 de l'arrêté.</p>		
<p><b>8. MATIERES DANGEREUSES ET CHIMIQUEMENT INCOMPATIBLES</b></p>		
<p>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.</p> <p>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. Ces dispositions ne sont pas applicables dans les zones de préparation des commandes ou dans les zones de réception.</p>	<p>Non concerné : le bâtiment n'a pas pour vocation le stockage de produits dangereux.</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>Non concerné : stockage sur racks.</p>	
<p>Les matières stockées en masse forment des îlots limités de la façon suivante :</p>	<p>Non concerné : stockage sur racks.</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>1° Surface maximale des îlots au sol : 500 m<sup>2</sup> ; 2° Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum ; 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 : 1° Hauteur maximale de stockage : 10 mètres maximum ; 2° Largeurs des allées entre ensembles de rayonnages ou de palettiers : 2 mètres minimum.</p>	Non concerné : entrepôt sprinklé.	
<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 : - 7,60 mètres pour les récipients de volume strictement supérieur à 30 L et inférieur à 230 L ; - 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients de volume strictement supérieur à 230 L ; - la hauteur n'est pas limitée pour les autres matières dangereuses.</li> </ul>	Non concerné : pas de stockage de produits dangereux.	
<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>	Non concerné : pas de mezzanine.	
<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>	Non concerné, il n'est pas prévu le stockage de liquides inflammables dans l'entrepôt.	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<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 m3 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>		
<p><b>10. STOCKAGE DE MATIERES SUSCEPTIBLES DE CREER UNE POLLUTION DU SOL OU DES EAUX</b></p> <p>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.</p> <p>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 :</p> <p>100 % de la capacité du plus grand réservoir ; 50 % de la capacité globale des réservoirs associés</p> <p>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 <u>1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510</u> ou <u>4511</u> pour le pétrole brut.</p> <p>Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.</p> <p>Ce point ne s'applique pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.</p> <p>Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés comme déchets.</p>	<p>Non concerné : pas de stockage ou de manipulation de produits dangereux.</p>	
<p><b>11. EAUX D'EXTINCTION INCENDIE</b></p> <p>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.</p>	<p>Le site sera en rétention afin d'éviter l'écoulement des eaux d'extinction en cas d'incendie vers les bassins d'infiltration.</p> <p>La rétention des eaux incendie se fera au niveau d'un bassin étanche.</p>	<p>PJ n°25 : Dimensionnement des besoins en eau incendie et rétentions</p>

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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.</p>	<p>Les eaux sont collectées de manière gravitaire via le réseau d'eaux pluviales de voirie vers le bassin étanche.</p>	
<p>En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.</p>	<p>Non concerné</p>	
<p>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.</p>	<p>Les eaux d'extinction sont dirigées vers un bassin étanche borgne. Une vanne</p>	
<p>Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé en calculant pour chaque cellule la somme :</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>Cette somme est minorée du volume d'eau évaporé.</p> <p>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 d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020 ).</p>	<p>Le volume d'eau d'extinction a été calculé selon le document technique D9a.</p> <p>Il est estimé à <b>1 495 m<sup>3</sup></b>.</p>	<p>PJ n°25 : Dimensionnement des besoins en eau incendie et rétentions</p>
<p>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.</p>	<p>Deux vannes équipent le réseau d'eaux pluviales de voirie. En cas de sinistre, une vanne coupe l'écoulement des eaux vers les bassins d'infiltration et l'autre vanne s'ouvre pour permettre leur écoulement vers le bassin étanche. Le bassin étanche est borgne.</p>	
<p><b>12. DETECTION 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</p>	<p>La détection automatique d'incendie sera assurée par le sprinkler. Une attestation</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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. 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.</p> <p>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. 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>	de conformité sera remise par l'installateur attestant de son efficacité.	
<p><b>13. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE</b></p>		
<p>L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment :</p>		
<p>- d'un ou de plusieurs points d'eau incendie, tels que : a) des prises d'eau, poteaux ou bouches d'incendie normalisés, d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie ; 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.</p>		
<p>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. 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)</p>	Tous les poteaux incendie répartis sur le site sont à moins de 100 m du bâtiment.	Plan masse
<p>- 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 ;</p>	Les extincteurs adaptés au risque seront répartis dans tous les locaux selon la règle APSAD. Leur nombre et leur nature seront déterminés en fonction de l'aménagement des locaux.	
<p>- 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 ;</p>	L'entrepôt est doté de RIA.	PJ n°24 : Plan de sécurité.
<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>	Non concerné.	
<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 m<sup>3</sup>/h durant 2 heures.</p>	Les besoins en eaux incendie ont été estimés à <b>390 m<sup>3</sup>/h</b> selon le document technique D9.	PJ n°25 : Dimensionnement des besoins en eau incendie et rétentions

Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)	Commentaire	Justificatif
<p>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 eaux 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 m<sup>3</sup>/h durant 2 heures. Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir unitairement et, le cas échéant, de manière simultanée, un débit minimum de 60 mètres cubes par heure durant 2 heures.</p>	<p>Les moyens mis en place sont :</p> <p>Réseau de poteaux incendie assurant un débit de 390 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>L'ensemble assure les besoins en eau pour 2 heures d'intervention.</p> <p>4 raccords standardisés sont mis en place avec aire de stationnement associées pour permettre aux pompiers d'utilisée l'eau de la cuve poteaux incendie le cas échéant.</p>	
<p>Le débit et la quantité d'eau nécessaires peuvent toutefois être inférieurs à ceux calculés par l'application du document technique D9, sous réserve qu'une étude spécifique démontre leur caractère suffisant au regard des objectifs visés à l'article 1<sup>er</sup>. 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., sont disposés aux abords immédiats de la capacité de rétention des eaux d'extinction d'incendie.</p>	<p>Sans objet</p>	
<p>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.</p> <p>L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des points d'eau incendie.</p>	<p>Sans objet, le site est autonome.</p>	
<p>L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.</p>	<p>Des téléphones fixes et mobiles permettront d'alerter les secours.</p>	
<p>En cas d'installations 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 et à leurs conditions de stockage.</p>	<p>L'entrepôt est protégé par un réseau d'extinction automatique (sprinkler) de type ESFR, conforme à la norme NFPA</p>	
<p>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</p>		

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
ans. Les exercices font l'objet de comptes rendus qui sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classes et conservés au moins quatre ans dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.		
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.		
<b>14. EVACUATION DU PERSONNEL</b>		
Conformément aux dispositions du code du travail, les parties de l'entrepôt dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comportent des dégagements permettant une évacuation rapide.		
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.	Tout point de l'entrepôt est à moins de 75 m d'une issue de secours.	Plan de sécurité
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.	Il y a au moins 1 issue de secours par façade.	Plan de sécurité
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.		
<b>15. INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET EQUIPEMENTS METALLIQUES</b>		
Conformément aux dispositions du code du travail, les installations électriques sont réalisées, entretenues en bon état et vérifiées.	Sans commentaire	
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.	Un interrupteur central est installé près des bureaux.	
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.		
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.	Les locaux électriques en façade nord sont extérieurs à la zone de stockage et isolés par un mur REI120, sans porte de communication.	
L'installation est équipée d'une installation de protection contre la foudre respectant les dispositions de la section III de l'arrêté du 04 octobre 2010 susvisé.	Une protection foudre sera mise en place avec 2 paratonnerres en toiture.	PJ n°26 : Analyse du risque foudre et étude technique.
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	L'arrêté du 04/10/2010 qui s'applique aux ICPE soumises à autorisation (voir titre de l'arrêté), de même, l'article 29 de ce même arrêté stipule que le titre V	Tableau de conformité à l'arrêté du 0/02/2020.

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
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.	s'applique aux ICPE soumises à autorisation. <b>Pour les ICPE soumises à enregistrement, c'est l'arrêté du 05/02/2020 qui s'applique.</b>	
<b>16. ECLAIRAGE</b>		
Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.	Sans commentaire	
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. Ils sont en toutes circonstances, éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.		
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.	Non concerné.	
<b>17. VENTILATION ET RECHARGE DES BATTERIES</b>		
Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible.	Non concerné. Pas de local de charge.	
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. Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.		
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.	Les batteries utilisées pour les chariots électriques sont des batteries lithium qui ne dégagent pas d'hydrogène.	
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).	Non concerné.	
<b>18. CHAUFFAGE</b>		
<b>18.1 Chaufferie</b>		
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.  A l'extérieur de la chaufferie sont installés : - une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'écoulement du combustible ; - un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ; - un dispositif sonore d'avertissement, en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.	La chaufferie (chaudière gaz) est extérieure à la zone de stockage, isolée par un mur REI120, sans porte de communication.  Les moyens de sécurité et d'alarme seront mis en place.	
<b>18.2 Autres moyens de chauffage</b>		

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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.</p>	<p>Le chauffage sera réalisé par des aérothermes à eau chaude produite à partir de la chaufferie gaz.</p>	
<p>Les systèmes de chauffage par aérothermes à gaz sont autorisés lorsque l'ensemble des conditions suivantes est respecté :</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 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.</li> </ul>	<p>Sans objet</p>	
<p>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 coupe-feu sont installés si les canalisations traversent un mur entre deux cellules. 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.</p>	<p>Sans objet</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>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.</p> <p>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.</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>Sans commentaire.</p>	
<p><b>20. TRAVAUX DE REPARATION ET D'AMENAGEMENT</b></p>		
<p>Dans les parties de l'installation présentant des risques recensés au deuxième alinéa point 3.1, 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>Sans commentaire.</p> <p>Les documents et procédures de sécurité seront mis en place à la mise en exploitation de l'établissement.</p>	
<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 <a href="#">articles R. 4512-6 et suivants du code du travail</a> 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><b>21. CONSIGNES</b></p>		
<p>Ces consignes doivent notamment indiquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'interdiction de fumer ;</li> </ul>		

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<ul style="list-style-type: none"> <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>Les documents et consignes de sécurité seront mis en place à la mise en exploitation de l'établissement.</p>	<p>Tous ces documents seront tenus à disposition de l'inspection des ICPE et du SDIS.</p>
<p><b>22. INDISPONIBILITE TEMPORAIRE DU SYSTEME D'EXTINCTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE - MAINTENANCE</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>L'exploitant inclut les mesures précisées ci-dessus au plan de défense incendie défini au point 23.</p>	<p>Les mesures compensatoires de sécurité en cas d'indisponibilité du réseau sprinkler seront définies avant mise en exploitation du site.</p>	
<p><b>23. PLAN DE DEFENSE INCENDIE</b></p> <p>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</p>	<p>Ce plan de défense sera mis en place avant mise en exploitation du bâtiment.</p> <p>Le personnel sera formé en conséquence.</p>	

Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)	Commentaire	Justificatif
<p>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.</p>		
<p>Le plan de défense incendie comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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) ;</li> <li>- l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ;</li> </ul> <p>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 ; »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 ;</li> <li>- les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ;</li> <li>- les plans et documents prévus aux points 1.6.1 et 3.5 de la présente annexe ;</li> <li>- 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 ;</li> <li>- 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 ;</li> <li>- s'il existe, les éléments de démonstration de l'efficacité du dispositif visé au point 28.1 de la présente annexe ;</li> <li>- la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ;</li> <li>- la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ;</li> <li>- la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ;</li> <li>- les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ;</li> <li>- les mesures particulières prévues au point 22.</li> </ul>		
<p>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.</p> <p>Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour sont transmis aux services d'incendie et de secours.</p> <p>Ce plan de défense incendie est inclus dans le plan d'opération interne s'il existe. Il est tenu à jour.</p> <p>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 milieu ;</li> </ul>	<p>Non concerné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de stockage de produit dangereux,</li> <li>- Site soumis à enregistrement.</li> </ul>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>- les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées.</p> <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.</p> <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p> <p>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>Non concerné : pas de POI</p>	
<p><b>24. BRUIT</b></p>		
<p><b>24.1. Valeurs limites de bruit</b></p>		
<p>Au sens du présent arrêté, on appelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) ;</li> <li>- zones à émergence réglementée :</li> <li>- 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 ;</li> <li>- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date du dépôt de dossier d'enregistrement ;</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>L'activité de logistique du site Mobility n'est pas une source de bruit en dehors du trafic de véhicules.</p> <p>Ce dernier sera très limité (10 PL/j maximum).</p> <p>On notera que la ZAC de Saint-Eutrope est éloignée de toute zone habitée.</p>	

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>									
<p>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.</p> <p>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 :</p> <table border="1" data-bbox="215 472 1281 735"> <thead> <tr> <th data-bbox="215 472 568 600">NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)</th> <th data-bbox="568 472 922 600">ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés</th> <th data-bbox="922 472 1281 600">ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="215 600 568 687">Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)</td> <td data-bbox="568 600 922 687">6 dB (A)</td> <td data-bbox="922 600 1281 687">4 dB (A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="215 687 568 735">Supérieur à 45 dB (A)</td> <td data-bbox="568 687 922 735">5 dB (A)</td> <td data-bbox="922 687 1281 735">3 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table>	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)		
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)									
<p>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.</p> <p>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.</p>											
<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>	<p>Les véhicules sont conformes aux normes en vigueur.</p>										
<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>Sans commentaire.</p>										

<b>Arrêté ministériel de prescriptions générales du 11/04/2017 (rubrique 1510)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Justificatif</b>
<p>Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration.</p>		
<p><b>25. SURVEILLANCE ET CONTROLE DES ACCES</b>                      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.</p>	<p>Un système de télésurveillance est mis en place ainsi que des systèmes d'alarmes adaptés.</p>	
<p><b>26. REMISE EN ETAT APRES EXPLOITATION</b>                      L'exploitant met en sécurité et remet en état le site de sorte qu'il ne s'y manifeste plus aucun danger et inconfort. En particulier :                      - tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets sont valorisés ou évacués vers des installations dûment autorisées ;                      - 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.</p>	<p>Sans commentaire</p>	
<p><b>27. DISPOSITIONS SPECIFIQUES APPLICABLES AUX CELLULES ET CHAMBRES FRIGORIFIQUES</b>                      ... :...</p>	<p><b>Non concerné.</b></p>	
<p><b>28. DISPOSITIONS SPECIFIQUES APPLICABLES AUX CELLULES DE LIQUIDES ET SOLIDES LIQUEFIABLES COMBUSTIBLES</b>                      ... :...</p>	<p><b>Non concerné.</b></p>	

## Arrêté du 05/02/2020 pris en application du point V de l'article L171-4 du code de la construction et de l'habitat - Annexe I

Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)	Commentaire
<b>Art. 1 :</b>	
<p>L'obligation visée au I de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme ne s'applique pas aux bâtiments abritant des installations classées pour la protection de l'environnement au titre des rubriques 1312, 1416, 1436, 2160, 2260-1 2311, 2410, 2565, les rubriques 27XX (sauf les rubriques 2715, 2720, 2750, 2751 et 2752), les rubriques 3260, 3460, les rubriques 35XX et les rubriques 4XXX.</p> <p>Lorsque les arrêtés de prescriptions générales pris en application des articles L. 512-5, L. 512-7, L. 512.9 et L. 512-10 du code de l'environnement ou les prescriptions des arrêtés préfectoraux pris en application des articles L. 181-12, L. 512-7-3 et L. 512-12 du code de l'environnement imposent des dispositifs de sécurité en toiture, la surface de toiture prise en compte pour le calcul des 30 % définis au III de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme exclut les surfaces requises pour l'application de ces prescriptions.</p> <p>Sont exclues, en tout état de cause, les surfaces de toiture correspondant aux bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI et à une bande de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI.</p> <p>Lorsque la surface de toiture disponible après exclusion des surfaces requises, en application des alinéas précédents, est inférieure à 30 % de la surface totale de toiture, l'obligation visée au I de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme ne s'applique pas au bâtiment. L'obligation continue néanmoins de s'appliquer aux ombrières séparées des bâtiments par un espace à ciel ouvert, supérieur à 10 mètres.</p>	<p>Ces rubriques ne sont pas prévues dans l'établissement MOBILITY. Le projet est donc concerné par ces obligations.</p> <p>Les dispositifs de sécurité imposés par l'AMPG du 11/04/2017 comme les lanterneaux de désenfumage, les bandes de protection de 5 m en toiture, etc ne sont pas pris en compte.</p>
<b>Art. 2</b>	
<p>Les dispositions de l'annexe I sont applicables aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, positionnés en toiture d'un bâtiment au sein d'une installation soumise à <b>enregistrement</b> ou déclaration en application du livre V du code de l'environnement, au titre de l'une ou plusieurs rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, à l'exclusion des installations soumises à l'une ou plusieurs</p>	

<b>Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)</b>	<b>Commentaire</b>
des rubriques 2101 à 2150 « , » dont la demande d'autorisation d'urbanisme est déposée postérieurement à la date de publication du présent arrêté au Journal officiel.	
<p>Les équipements de production d'électricité utilisant l'énergie solaire photovoltaïque au sein d'une <b>installation classée soumise à autorisation</b> sont soumis aux dispositions de la section V de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, dans les conditions prévues à l'article 29 dudit arrêté.</p> <p>Les ombrières au sein d'installations classées pour la protection de l'environnement séparées des bâtiments par un espace à ciel ouvert, supérieur à 10 mètres ne sont pas soumises aux dispositions de l'annexe I.</p>	Entrepôt soumis à enregistrement, non concerné par l'arrêté du 04/10/2010.
<p><b>Art. 3</b></p> <p>.../...</p>	
<p><b>Annexe I : Dispositions relatives aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement ou déclaration</b></p>	
<p>1. Définitions</p> <p>.../...</p>	Sans commentaire

<b>Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)</b>	<b>Commentaire</b>
<p>2. L'exploitant de l'installation classée tient à la disposition de l'inspection des installations classées, des services d'incendie et de secours et des services d'urbanisme les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fiche technique des panneaux ou films photovoltaïques fournie par le constructeur ;</li> <li>- une fiche comportant les données utiles en cas d'incendie ainsi que les préconisations en matière de lutte contre l'incendie ;</li> <li>- les documents attestant que les panneaux photovoltaïques répondent à des exigences essentielles de sécurité garantissant la sécurité de leur fonctionnement. Les attestations de conformité des panneaux photovoltaïques aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712 version de juillet 2013, délivrées par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permettent de répondre à cette exigence ;</li> <li>- les documents justifiant que l'entreprise chargée de la mise en place de l'unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement possède les compétences techniques et organisationnelles nécessaires. L'attestation de qualification ou de certification de service de l'entreprise réalisant ces travaux, délivrée par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permet de répondre à cette exigence ;</li> <li>- les plans du site ou, le cas échéant, les plans des bâtiments ou auvents, destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours et signalant la présence d'équipements photovoltaïques et équipements associés ;</li> <li>- les documents justifiant la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux ou films photovoltaïques aux effets des intempéries.</li> </ul>	<p>L'ensemble de ces documents seront fournis par l'entreprise chargée de mettre en place les installations de production d'énergie photovoltaïque.</p>
<p>3. Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des surfaces de toiture dédiées aux dispositifs de sécurité. L'installation des panneaux photovoltaïques ne compromet pas le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et garantit une voie d'accès pour les opérations de maintenance et remplacement. A cet effet, les surfaces utiles sont libres de tout panneau photovoltaïque, ces surfaces sont constituées d'au minimum une bande de 1 mètre en périphérie des dispositifs et d'un cheminement d'un mètre de large.</p> <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>L'entrepôt étant constitué d'une seule cellule, il n'y a pas de bandes de protection en toiture puisqu'il n'y a pas de murs séparatifs.</p> <p>Cependant, les distances nécessaires autour des lanterneaux de désenfumage de 1 m de large ainsi qu'un cheminement en toiture seront respectés également pour les équipements de type CVC.</p>

<b>Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)</b>	<b>Commentaire</b>
Lorsque des contraintes techniques et d'exploitation rendent nécessaire la présence de câbles dans ces zones, ils sont isolés par un dispositif type enrubannage permettant de garantir une caractéristique coupe-feu au moins deux heures sur 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI.	



**Plan de toiture**

(à titre indicatif)

-  Panneaux photovoltaïques. (30% de la toiture)
-  Dômes de désenfumage
-  Dômes d'éclairage

<b>Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)</b>	<b>Commentaire</b>
<p>4. Les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments ou auvents où est potentiellement présente, en situation normale, une atmosphère explosible (gaz, vapeurs ou poussières).</p> <p>L'ensemble constitué par l'unité de production photovoltaïque et la toiture présente les mêmes performances de résistance à l'explosion que celles imposées à la toiture seule lorsque les équipements photovoltaïques sont installés sur des bâtiments ou auvents qui abritent des zones à risque d'explosion. Pour les bâtiments et auvents abritant des zones à risque d'explosion, l'ensemble constitué d'une part par la toiture et d'autre part par l'unité de production photovoltaïque, répond aux exigences imposées à la toiture seule notamment pour les critères à respecter pour les surfaces soufflables.</p>	<p>Il n'y a pas de local susceptible de présenter une atmosphère explosible en situation normale.</p> <p>On notera qu'il n'y a pas de PPV sur la toiture de la chaufferie.</p>
<p>5. Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en toiture de bâtiments ou auvents abritant des zones à risque d'incendie :</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 résistance au feu que celles imposées à la toiture seule ;</li> <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.</li> </ul>	<p>Ces contraintes concernant la résistance au feu et à la propagation seront imposées à l'entreprise en charge du choix du matériel mis en place.</p>
<p>6. L'unité de production photovoltaïque est signalée afin de faciliter l'intervention des services de secours. En particulier, des pictogrammes adaptés, dédiés aux risques photovoltaïques sont apposés. Les pictogrammes 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, 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 XP C 15-712-3 version mai 2019 pour les installations photovoltaïques avec dispositif de stockage et raccordées à un réseau public de distribution, permettent de répondre à cette exigence :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'extérieur du bâtiment ou auvent au niveau de chacun des accès des secours ;</li> </ul>	<p>Il sera prévu un local onduleurs PV au RDC avec des murs REI 120. Le local électrique abritant les onduleurs des installations photovoltaïques sera signalé.</p> <p>Un organe de coupure générale (Arrêt d'Urgence PV) sera installé à proximité de l'armoire PV. Cet AU permettra de « couper » l'alimentation électrique</p>

<b>Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)</b>	<b>Commentaire</b>
<p>- au niveau des accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;</p> <p>- tous les 5 mètres sur les câbles ou chemins de câbles qui transportent du courant continu.</p> <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>entre les boites de jonction en toiture et les onduleurs PV dans le local technique dédié.</p> <p>Les descentes de CDC pour l'installation des PV seront signalées par un pictogramme spécifique. Ce câble situé en façade de l'entrepôt sera signalé par le pictogramme adéquat.</p> <p>Un plan schématique des installations PV sera mis en place près de l'interrupteur.</p>
<p>7. Chaque unité de production photovoltaïque est dotée d'un système d'alarme permettant d'alerter l'exploitant de l'installation classée, ou une personne qu'il aura désignée, d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu 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>Un détecteur optique ponctuel de fumée sera installé dans le local onduleurs PV. Un retour de défaut de l'installation PV sera reportée sur la GTB du client.</p> <p>L'installateur des PV devra également prévoir un report des informations sur la production d'énergie via un boîtier GSM.</p>
<p>8. L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau sont réalisés de manière à prévenir les risques de choc électrique, d'échauffement 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 en vigueur 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, d'échauffement 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>Dans le cas d'une unité de production raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci est réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique, d'échauffement et d'incendie. La conformité de l'installation aux spécifications du guide et XP C 15-712-3 version mai 2019 pour les installations photovoltaïques avec dispositif de stockage et raccordées à un réseau public de distribution permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>L'installation des PV sera dédiée à de l'autoconsommation et/ou de la revente du surplus de production d'énergie ou ré injection totale de l'énergie produite sur le réseau ENEDIS. Il n'est pas prévu de stockage d'énergie sur ce site.</p>

<b>Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)</b>	<b>Commentaire</b>
<p>9. Lors que l'unité de production photovoltaïque est implantée au sein d'une installation classée soumise aux dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé, cette unité de production photovoltaïque respecte ces mêmes dispositions.</p>	<p>Non concerné, installation soumise à enregistrement.</p>
<p>10. 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. Ces dispositifs sont à coupure omnipolaire et simultanée. Dans tous les cas, leurs commandes sont regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances, notamment par les services de secours.</p> <p>Les dispositifs de coupure sont situés en toiture. Le dispositif de coupure du circuit en courant continu se situe au plus près des panneaux photovoltaïques.</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>Il sera mis en place l'installation d'un arrêt d'urgence PV dans le local onduleurs PV. Il sera situé à côté de l'armoire PV.</p>
<p>11. 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, 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>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 onduleurs ne sont pas situés en toiture mais dans un local dédié. Ce local, extérieur à l'entrepôt est constitué d'un mur coupe-feu REI120 vis-à-vis des locaux voisins et d'une façade REI60.</p> <p>Ce local n'est pas surmonté d'étages.</p>

<b>Arrêté du 05/02/2020 (installations photovoltaïques)</b>	<b>Commentaire</b>
<p>12. Les batteries d'accumulateurs électriques et matériels associés sont installés dans un local clos.</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 relative aux installations électriques basse tension en vigueur 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>Le local onduleurs PV sera climatisé et ventilé.</p>
<p>13. 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 concernant les connecteurs pour systèmes photovoltaïques-Exigences de sécurité et essais-en vigueur permet de répondre à cette exigence.</p>	
<p>14. Les câbles de courant continu ne pénètrent pas dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion.</p> <p>Lorsque, pour des raisons techniques dûment justifiées, 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 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>Les câbles de courant continu chemineront dans un chemin de câbles dédié capoté à l'extérieur du bâtiment le long de la façade extérieure. Il sera signalé par un pictogramme adéquat.</p>



# PJ n°7

## Aménagements demandés aux prescriptions générales applicables

---

Non concerné : pas d'aménagements demandés.



## **PJ n°8**

# Avis du propriétaire du terrain sur la remise en état du site après cessation d'activité

---

Le terrain est à ce jour propriété de la communauté de commune de Pithiverais.

A terme, la société Mobility sera propriétaire du terrain.



**Pithiverais**  
Communauté de Communes

Un territoire qui rayonne

31 communes :

Ascoux  
Audeville  
Autruy-sur-Juine  
Bondaroy  
Bouilly-en-Gâtinais  
Bouzonville-aux-Bois  
Boynes  
Césarville-Dossainville  
Chilleurs-aux-Bois  
Courcy-aux-Loges  
Dadonville  
Engenville  
Escrennes  
Estouy  
Givraines  
Guigneville  
Intville-la-Guétard  
Laas  
Mareau-aux-Bois  
Marsainvilliers  
Morville-en-Beauce  
Pannecières  
Pithiviers  
Pithiviers-le-Vieil  
Ramoulu  
Rouvres-Saint-Jean  
Santeau  
Sermaises  
Thignonville  
Vrigny  
Yèvre-la-Ville

Pithiviers-le-Vieil, le 09/02/2021  
Monsieur le Président de la Communauté  
de Communes du Pithiverais,

à

**MOBILITY**  
A l'attention de Monsieur Olivier CHAVIGNY  
5 rue de Verdun  
94200 IVRY SUR SEINE

**DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES**  
*Nos réf. : AC-220209*

**Objet : Projet MOBILITY - Remise en état du site d'Escrennes (45)**

Monsieur,

J'accuse réception de votre demande concernant votre projet d'entrepôt sur la ZAC Saint Eutrope, rue de Beauce à Escrennes.

Cette plateforme logistique est soumise à enregistrement au titre de la réglementation relative aux ICPE et vous sollicitez notre avis sur l'état dans lequel devra être remis lors de l'arrêt définitif de l'installation (conformément à l'Article R512-46-4 du Code de l'Environnement).

Nous n'avons pas à l'heure actuelle de souhait précis quant à l'usage qui devra être fait de ce terrain ou des bâtiments qui devront, au vu du contexte et autant que possible, rester à usage industriel ou logistique dans le cadre des activités attendues sur la zone.

Nous vous rappelons cependant que les dispositions à prendre pour préserver l'environnement restent de votre responsabilité.

Nous vous demandons de respecter les dispositions légales selon les prescriptions définies par les articles R,46-25 et suivants du Code de l'Environnement (Livre V – Titre Ier – Chapitre II).

L'exploitant de l'installation à la date de la cessation définitive de l'activité informera le Préfet trois mois avant la fermeture du site. Il assurera la mise en sécurité du site et notamment :

- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux,
- L'élimination et l'évacuation des déchets,
- La revente des machines et matériels qui peuvent continuer à fonctionner ou la valorisation de ceux-ci.
- La dépollution du sol et des eaux souterraines éventuellement pollués,
- L'interdiction d'accès au site ou aux installations pouvant présenter des risques pour la sécurité des personnes,
- La surveillance des effets de l'installation sur l'environnement si nécessaire.

Tout les documents, études, rapports relatifs à la dépollution et mise en sécurité du site ainsi que les plans seront transmis à la mairie, à la Communauté de Communes du Pithiverais et au préfet. Ces documents seront accompagnés d'une proposition sur le type d'usage futur du site que l'exploitant envisagera de considérer.

L'administration compétente donnera alors son accord ou non sur la proposition au regard des règlements d'urbanisme applicables à cette date, des besoins et du contexte économique du moment.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Président  
  
James BRUNEAU



## **PJ n°9**

# Avis du maire de la commune d'Escrennes sur la remise en état du site après cessation d'activité

---

ESCRENNES



Escrennes, le 23 mars 2022

MOBILITY

5 avenue de Verdun  
94200 IVRY-SUR-SEINE

A l'attention de M. Olivier CHAVIGNY

**Objet : Remise en état du site MOBILITY, ZAC Saint Eutrope à Escrennes**  
*Recommandé avec A.R. n° 1A 173 785 4656 6*

Monsieur,

J'accuse réception de votre demande concernant votre projet d'entrepôt sur la ZAC de Ste Eutrope, rue de Beauce, à Escrennes.

Cette plateforme logistique est soumise à enregistrement au titre de la réglementation relative aux ICPE et vous sollicitez notre avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation (conformément à l'article R 512-46-4 du Code de l'Environnement).

Nous n'avons pas à l'heure actuelle de souhait précis quant à l'usage qui devra être fait de ce terrain ou des bâtiments qui devront, au vu du contexte et autant que possible, rester à usage industriel ou logistique dans le cadre des activités attendues sur la zone.

Nous vous rappelons cependant que les dispositions à prendre pour préserver l'environnement restent de votre seule responsabilité.

Nous vous demandons de respecter les dispositions légales selon les prescriptions définies par les articles R. 512-46-25 et suivants du Code de l'Environnement (Livre V - Titre Ier - Chapitre II).

L'exploitant de l'installation à la date de la cessation définitive de l'activité informera le préfet trois mois avant la fermeture du site. Il assurera la mise en sécurité du site et notamment :

- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux
- L'élimination et l'évacuation des déchets,
- La dépollution du sol et des eaux souterraines éventuellement pollués,
- L'interdiction d'accès au site ou aux installations pouvant présenter des risques pour la sécurité des personnes,
- La surveillance des effets de l'installation sur l'environnement si nécessaire.

Tous les documents, rapports et études relatifs à la dépollution et mise en sécurité du site ainsi que les plans seront transmis à la commune et au préfet. Ces documents seront accompagnés d'une proposition sur le type d'usage futur du site que l'exploitant envisagera de considérer.

La mairie donnera alors son accord ou non sur la proposition au regard des règlements d'urbanisme applicables à cette date, des besoins de la commune et du contexte économique du moment.

Le Maire,  
Denis LENOBLE



---

# **PJ n°10**

## Justificatif du dépôt de demande de permis de construire

---

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

Madame, Monsieur,

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

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

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

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

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

- adressé au maire, par voie papier (en trois exemplaires) ou par voie électronique, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : (<http://www.service-public.fr>);

- affiché sur le terrain ce récépissé pour attester la date de dépôt;

- installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet.

Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr>, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

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

• dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.

• dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal, excepté dans le cas évoqué à l'article 222 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

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

(à remplir par la mairie)

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° PC 04513722 N0003

déposée à la mairie le : 22 04 2022

par : SCI AXE PARTNERS

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

Cachet de la mairie :



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

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

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

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

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

## PJ n°11

# Justification du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement

### ↘ Non concerné

Le terrain est dans sa totalité une terre agricole cultivée sans aucune végétation arborée.



**Vue aérienne Geoportail Aout 2020**

## Terrain d'implantation (avril 2022)



## **PJ n°12**

# Conformité aux plans, schéma et programmes

---

1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)
2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)
3. Schéma régional des carrières
4. Plan national de prévention des déchets
5. Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets
6. Plan régional de prévention et de gestion des déchets
7. Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
8. Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole
9. Plan de protection de l'atmosphère

La demande d'enregistrement doit montrer la compatibilité du projet avec les plans, programmes et schémas 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.

## 1. SDAGE Seine Normandie

Le terrain d'implantation est sur le territoire du SDAGE Seine-Normandie. Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin, tandis que le programme de mesures identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Le SDAGE 2022-2027 a été adopté le 23/03/2022 et publié le 06/04/2022.

Le tableau qui suit résume les orientations du SDAGE et indique la position de notre projet pour les thèmes qui le concernent. On notera cependant que la plupart de ces orientations s'adressent aux collectivités locales pour une gestion globale de l'eau au sein du territoire.

	<b>Orientations</b>	<b>Situation du projet</b>
<b>1</b>	<b>POUR UN TERRITOIRE VIVANT ET RÉILIENT : DES RIVIÈRES FONCTIONNELLES, DES MILIEUX HUMIDES PRÉSERVÉS ET UNE BIODIVERSITÉ EN LIEN AVEC L'EAU RESTAURÉE</b>	
<b>1.1</b>	Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	Un diagnostic concernant la présence de zones humides sur le terrain d'assiette a été réalisé. Ce dernier montre l'absence de zone humide sur le site choisi.
<b>1.2</b>	Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	Non concerné, le terrain est hors lit majeur.
<b>1.3</b>	Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Non concerné, absence de zones humides.
<b>1.4</b>	Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	Non concerné, terrain hors zone humide et sans interaction avec un cours d'eau.
<b>1.5</b>	Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	Non concerné, pas d'interaction avec un cours d'eau.
<b>1.6</b>	Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	Non concerné, pas d'interaction avec un cours d'eau.
<b>1.7</b>	Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	Non concerné, pas d'interaction avec un cours d'eau. Infiltration des eaux pluviales.
<b>2</b>	<b>RÉDUIRE LES POLLUTIONS DIFFUSES EN PARTICULIER SUR LES AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES D'EAU POTABLE</b>	
<b>2.1</b>	Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	Non concerné, terrain en dehors de tout captage AEP ou zones de protection.
<b>2.2</b>	Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	Non concerné, sous la responsabilité des collectivités territoriales.
<b>2.3</b>	Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	Non concerné, sous la responsabilité des collectivités territoriales.
<b>2.4</b>	Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	Non concerné, le terrain ne fait pas 'objet de drainage et n'est pas une zone de ruissellement potentielle.
<b>3</b>	<b>POUR UN TERRITOIRE SAIN : RÉDUIRE LES PRESSIONS PONCTUELLES</b>	
<b>3.1</b>	Réduire les pollutions à la source	Les mesures proposées pour la réduction des pollutions (en particulier micropolluants) à la source sont à la charge des collectivités territoriales : réduction des pollutions historiques, gestion des effluents de grandes agglomérations, sensibilisation des usagers, veille scientifique.

	<b>Orientations</b>	<b>Situation du projet</b>
<b>3.2</b>	Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	La ZAC Saint-Eutrope ne dispose pas d'un réseau public d'eaux usées. Les effluents domestiques sont donc traités à la parcelle. Le traitement des eaux pluviales est également privilégié à la parcelle, la ZAC n'autorisant qu'un rejet limité vers ses propres bassins d'infiltration.
<b>3.3</b>	Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux.	Non concerné : Cette orientation concerne les services publics d'assainissement (absent de la ZAC Saint-Eutrope), les rejets agricoles (réduits du fait du développement de la ZAC), et les effluents industriels (non concerné dans l'activité logistique).
<b>3.4</b>	Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	Non concerné : cette orientation s'adresse aux collectivités territoriales dans le gestion des systèmes d'assainissement collectifs.
<b>4</b>	<b>POUR UN TERRITOIRE PRÉPARÉ : ASSURER LA RÉSILIENCE DES TERRITOIRES ET UNE GESTION ÉQUILIBRÉE DE LA RESSOURCE EN EAU FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>	
<b>4.1</b>	Limitier les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.	L'activité logistique consomme très peu d'eau en dehors des eaux sanitaires (on rappellera que le projet emploiera 20 personnes).
<b>4.2</b>	Limitier le ruissellement pour favoriser des territoires résilients.	Les eaux pluviales sont infiltrées dans le sol soit sur site, soit dans les bassins de la ZAC.
<b>4.3</b>	Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau.	La consommation d'eau de l'établissement se limite à l'eau nécessaire aux installations sanitaires. L'activité de logistique n'utilise pas d'eau à des fins industrielle.
<b>4.4</b>	Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	Non concerné : démarches à l'initiative des collectivités territoriales
<b>4.5</b>	Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Non concerné : démarches à l'initiative des collectivités territoriales
<b>4.6</b>	Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Le terrain est en zone de répartition de la nappe de Beauce et de l'Albien. L'orientation 4.6 concerne des études et actions à l'initiative des collectivités territoriales. On notera que MOBILITY n'effectue pas de prélèvement direct dans les eaux souterraines.
<b>4.7</b>	Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	Le terrain est en dehors de toute zone de protection de captage AEP.
<b>4.8</b>	Anticiper et gérer les crises sécheresse	Non concerné : démarches à l'initiative des collectivités territoriales. Mobility se pliera aux politiques publiques le cas échéant.
<b>5</b>	<b>AGIR DU BASSIN À LA CÔTE POUR PROTÉGER ET RESTAURER LA MER ET LE LITTORAL</b>	
		Non concerné.

## 2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune d'Escrennes se situe sur le territoire du SAGE « Nappe de Beauce » qui s'étend sur 9 500 km<sup>2</sup> entre Seine et Loire. Il a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 11/06/2013.

	Objectifs	Situation du projet
1	<b>Gérer quantitativement la ressource</b>	L'établissement ne puisera pas directement l'eau dans les milieux naturels (eaux de surface ou eaux souterraines). L'eau potable nécessaire au personnel sera issue du réseau AEP communal.
2	<b>Assurer durablement la qualité de la ressource</b>	La principale source de pollution sur la nappe de Beauce est d'origine agricole. L'activité de Mobility ne viendra donc pas aggraver cette pollution. Concernant l'installation de traitement autonome des eaux usées elle fera l'objet d'une validation par les services du SPANC (disposition n°12).
3	<b>Protéger les milieux naturels</b>	Non concerné. Le projet n'a pas d'interaction avec les cours d'eau, leur qualité et leur biodiversité.
4	<b>Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation</b>	La gestion des eaux pluviales se fait en partie à la parcelle par infiltration et le surplus (1 l/s.ha) par infiltration dans les bassins de la ZAC. Le terrain se situe hors zone inondable.
5	<b>Partager et appliquer le SAGE</b>	Non concerné.

### **3. Schéma régional des carrières**

Notre activité n'entre pas dans le cadre du schéma régional des carrières

## 4. Plan national de prévention des déchets (PNPD)

Le plan national de prévention des déchets, piloté par le ministère de la transition écologique, décline les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir. Ce plan est en cours d'actualisation pour la période 2021 - 2027. Il se déclinera autour de 5 axes :

Orientations de PNPD	Commentaire
<p><b>Axe 1 - Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services</b></p> <p>Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'éco-conception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à responsabilité élargie du producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur - payeur ».</p>	<p>Non concerné : Mobility ne fabrique pas les produits sur le site d'Escrennes.</p>
<p><b>Axe 2 - Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation</b></p> <p>Lever les freins au développement de la réparation : rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et faciliter les actions de réparation des produits et des équipements.</p>	<p>Non concerné : Mobility ne fabrique pas les produits sur le site d'Escrennes.</p>
<p><b>Axe 3 - Développer le réemploi et la réutilisation</b></p> <p>Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi, dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.</p>	<p>Non concerné : Mobility ne fabrique pas les produits sur le site d'Escrennes.</p>
<p><b>Axe 4 - Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets</b></p> <p>Réduire la production de déchets et l'empreinte environnementale liée à notre consommation : réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique à usage unique, lutter contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire.</p>	<p>Non concerné</p>
<p><b>Axe 5 - Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets</b></p> <p>Mobiliser les leviers d'action des collectivités locales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et en s'appuyant sur la commande publique éco-responsable.</p> <p>Le PNPD fixe des objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant,</li> <li>• Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite,</li> <li>• Atteindre l'équivalent de 5% du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation ,</li> <li>• Réduire le gaspillage alimentaire de 50%.</li> </ul>	<p>Les principaux déchets issus de l'activité de Mobility sont des déchets d'emballages non souillés.</p> <p>Ces emballages (cartons, films plastiques, palettes bois) seront recyclés ou valorisés.</p>

## 5. Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

Le PRPGD de la région Centre Val-de-Loire a été adopté en octobre 2019. Après avoir dressé l'état des lieux de la région en termes de gestion des déchets (sources, filières...), le PRPGD fixe des objectifs pour organiser la gestion des déchets sur le territoire dans les 6 à 12 ans à venir. Le PRPGD Centre Val de Loire se décline en 25 objectifs.

Ces objectifs concernent principalement les déchets produits par les particuliers avec un soucis de communication, le développement de centre de collecte, de tri et de valorisation adaptés à chaque type de déchets.

	Objectifs	Situation du projet
1	<b>Développer des démarches de mobilisation et de participation citoyenne autour des thématiques déchets et économie circulaire</b>	Cet objectif ne concerne pas les entreprises (autres que celles ayant une activité directement liée à la gestion des déchets).
2	<b>Mettre en place un observatoire régional des déchets et de l'économie circulaire</b>	Cette action incombe aux collectivités locales.
3	<b>Mettre en oeuvre des actions de prévention avec tous les acteurs du territoire</b>	Cette action incombe aux collectivités locales.
4	<b>Réduire le gaspillage alimentaire de 50% en 2020 et tendre vers un objectif de 80% en 2031 (par rapport à 2013)</b>	Non concerné : il n'est pas prévu de restauration collective sur site.
5	<b>Mettre en oeuvre un travail collectif pour engager une réduction de la production des déchets verts (par rapport à 2015)</b>	Ces actions incombent aux collectivités locales (actions de communication, développement de centres de compostages, financement de filières et d'actions).
6	<b>Favoriser le déploiement de la tarification incitative sur le territoire</b>	
7	<b>Tendre vers une réduction des quantités de déchets des activités économiques de 10% entre 2010 et 2031</b>	
8	<b>Réduire les quantités de déchets du bâtiment et des travaux publics de 10% entre 2010 et 2025</b>	
9	<b>Réduire significativement les gisements de déchets dangereux</b>	
10	<b>Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les OMr</b>	L'activité de logistique ne produit pas e biodéchets.
11	<b>Déployer l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques sur le territoire avant 2022 et optimiser les performances de tri</b>	Les industriels ne sont pas directement concernés, cette action visant les particuliers et le développement de centres de tri.
12	<b>Augmenter les performances de collecte et de valorisation du verre d'emballages</b>	Les industriels ne sont pas directement concernés, cette action visant l'information des particuliers et le développement de lieux de collecte.
13	<b>Augmenter le tonnage collecté des déchets en métal léger</b>	Les industriels ne sont pas directement concernés, cette action visant l'information des particuliers et le développement de filières de valorisation.
14	<b>Contribuer activement à l'atteinte des objectifs des cahiers des charges des éco-organismes</b>	Les industriels ne sont pas directement concernés, cette action visant le développement des filières de collecte et de valorisation des déchets

	Objectifs	Situation du projet
15	<b>Optimiser la valorisation matière des encombrants</b>	
16	<b>Tendre vers une valorisation de 76% des déchets non dangereux non inertes des activités économiques sous forme matière et organique d'ici 2031</b>	Les déchets d'emballages (cartons/papier, films plastiques et palettes bois) suivront des filières de recyclage et de valorisation.
17	<b>Capter 100% des déchets diffus, dès 2025</b>	Ces actions incombent aux collectivités locales (actions de communication, développement de points de collecte et de filières).
18	<b>Valoriser à minima 76% des déchets du bâtiment et des travaux publics d'ici 2020</b>	Non concerné
19	<b>Orienter, dès 2020, 100% des mâchefers valorisables issus de l'incinération des déchets vers des filières de valorisation, dans les conditions prévues par la réglementation</b>	Ces actions incombent aux collectivités locales avec définition et suivi des besoins, suivi des capacités des installations de traitement existantes, développement de filières de valorisation,
20	<b>Maximiser le captage des déchets d'amiante liée</b>	
21	<b>Réduire les capacités annuelles d'élimination par stockage des déchets non dangereux non inertes</b>	
22	<b>Réduire les capacités annuelles d'élimination des déchets non dangereux non inertes par incinération sans valorisation énergétique</b>	
23	<b>Optimiser le réseau d'installations de traitement des déchets dangereux en région</b>	
24	<b>Maintenir des capacités suffisantes de stockage de l'amiante liée sur le territoire</b>	
25	<b>Anticiper la gestion des déchets en situation exceptionnelle</b>	
26	<b>Promouvoir la filière de traitement des Véhicules Hors d'Usage pour lutter contre les centres illégaux</b>	Non concerné

## **6. Programmes d'actions national et régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole**

Notre activité n'entre pas dans le cadre de ces programmes d'action qui concernent les activités agricoles.

## 6.1 Plan de protection de l'atmosphère

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) a été introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, intégrée au Code de l'Environnement (Titre II "Air et atmosphère" / Chapitre II "Planification").

Ce plan s'applique aux agglomérations de plus de 250 000 habitants et aux zones dans lesquelles les valeurs limites de qualité de l'air ne sont pas respectées.

Escrennes ne se situe pas dans une agglomération de plus de 250 000 habitants.



# PJ n°13

## Evaluation incidence NATURA2000

---

### ↘ Non concerné

Le projet Mobility, par sa nature et sa localisation en dehors de toute zone Natura 2000, n'est pas soumis à évaluation d'incidence Natura 2000.

# PJ n°14 et 15

## Documents concernant les quotas d'émission des gaz à effet de serre

---

### ↘ **Non concerné**

L'activité du site Mobility ne relève pas de l'article L 229-6 relatif aux quotas d'émission de gaz à effet de serre.

---

# **PJ n°16, 17 et 18**

## Documents concernant les installations de combustion d'une puissance thermique $\geq 20$ MW

---

### **↘ Non concerné**

La chaudière gaz présente sur site a une puissance inférieure à 20 MW.



---

# Pièces complémentaires

---

## **PJ n°19**

### Description du projet

---



MOBILITY est concepteur, fabricant et distributeur d'accessoires périphériques informatiques et audiovisuels. La distribution de ses produits est actuellement sous-traitée à un logisticien situé près de Roissy. Afin de mieux maîtriser sa logistique, Mobility souhaite construire et exploiter son propre bâtiment.

## 1. Travaux, terrassement

Le projet s'inscrit sur un terrain de 1,9 ha sur la ZAC Saint-Eutrope sur la commune d'Escrennes. Il se situe à l'angle de la rue de Beauce et de la RD833. Ce terrain, comme les autres terrains de la ZAC non occupés, est encore cultivé (culture céréalière extensive).

Le terrain vierge de toute construction ou végétation naturelle sera mis à niveau par un terrassement déblais/remblais permettant d'effacer la légère pente naturelle actuelle sans apport ou extraction de matériaux.



Etat actuel du terrain (avril 2022) de l'angle de la rue de Beauce et de la RD833.

## 2. Organisation du site logistique

### 2.1 Accès, voirie

Le site est entièrement clôturé. Un portail ferme l'entrée sur rue en dehors des heures d'exploitation. Le site et le bâtiment sont alors placés sous télésurveillance avec report d'alarme vers une société spécialisée.

Le terrain est accessible par une entrée unique rue de Beauce. La rue de Beauce dispose d'une piste cyclable et d'une circulation piéton qui dessert l'ensemble des établissements de la zone industrielle. Un parking public, réservé aux poids-lourds permet si nécessaire, l'attente des camions avant l'ouverture du site. Il se situe en face de notre terrain.

Dès l'entrée sur site, les flux PL et les VL sont séparés. Les VL ne circulent pas autour de l'entrepôt. Ils restent stationnés sur le parking qui leur est réservé. Ce parking d'une trentaine de places compte également une place PMR et des emplacements pour véhicules électriques ainsi qu'un abri pour deux-roues.

Les poids-lourds accèdent aux quais en façade est par une voirie lourde de 6 m de large. Ils peuvent ensuite faire demi-tour dans la cour camions pour ressortir via la rue de Beauce.

La voirie lourde PL est prolongée sur les autres façades par une voie engin au sens de l'article 3.2 de l'arrêté du 11/04/2017. Elle a les caractéristiques suivantes :

- elle couvre la périphérie du bâtiment ;
- la largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la pente inférieure à 15 % ;
- dans les virages, le rayon intérieur R minimal est de 13 mètres. Une surlargeur de  $S = 15/R$  mètres est ajoutée ; dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ;
- 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 ;
- chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie ;

## 3. Le bâtiment

Le bâtiment est composé d'une zone logistique (entrepôt) à laquelle s'annexent des bureaux, locaux sociaux et locaux techniques nécessaires au fonctionnement du bâtiment.

L'ensemble du bâtiment répond aux prescriptions de l'arrêté du 11/04/2017 relatif aux entrepôts classés au titre de la rubrique 1510.

## 3.1 L'entrepôt

Les façades extérieures de la zone d'entrepôt sont implantées à une distance minimale de 20 m des limites de propriété.

L'entrepôt offre une surface au sol de 7 514 m<sup>2</sup>. La hauteur au faitage (point haut de la toiture) est de 13,9 m. Il représente une unique cellule de stockage, non recoupée.

Sa structure (poteaux - poutres) offre une stabilité au feu de 60 min. Les façades nord et sud ainsi que le pan coupé ouest sont constitués d'écrans thermiques REI120. La façade de quais est en bardage double-peau sans résistance au feu particulière.

La toiture de l'entrepôt est constituée d'un bac acier avec isolation laine de roche et étanchéité. L'ensemble répond à la norme de résistance au feu BRoof(t3). Elle est équipée de dômes de désenfumage à ouverture automatique (détection par fusible) et manuelle (commandes au sol) actionnant des cartouches CO<sub>2</sub>.

La surface utile de désenfumage représente au minimum 2% de la surface de chaque canton de désenfumage. Les cantons de désenfumage sous-toiture sont délimités par des écrans de cantonnement constitués soit par la structure du bâtiment (poutres, pannes) soit par des écrans métalliques retombant sous toiture. Ces écrans ont une hauteur de 2 m (application de l'IT246). L'entrepôt est divisé en 6 cantons de moins de 1 650 m<sup>2</sup>.

Les amenées d'air se font par les portes de quais. La superficie d'amenée d'air frais est au moins égale à la superficie de désenfumage du plus grand canton.

## 3.2 Locaux techniques

### 3.2.1 Zones de charge

❖ Charge des chariots électriques :

Les batteries des chariots électriques utilisés dans l'entrepôt auront une technologie lithium, sans dégagement d'hydrogène.

Deux zones de charge seront délimitées au sol pour le stationnement et la charge des chariots aux angles sud-est et sud-ouest de l'entrepôt, sur la zone de préparation. Ces deux zones seront équipées pour accueillir une dizaine de chariots (au global), soit une puissance de charge de **150 kW**.

Elles seront matérialisées par un marquage au sol. Les engins en charge seront éloignés de plus de 10 m des zones de stockage sur racks. Des consignes et un marquage au sol interdiront le stockage provisoire de palettes à moins de 5 m des chariots.

Voir localisation sur **plan de sécurité : PJ n°28**.

❖ Charge des véhicules légers :

Sur le parking VL, 9 places de stationnement seront équipées (ou prééquipées) de bornes de charge pour véhicules électriques. La puissance de charge alimentant ces installations sera de **90 kW**.

Comme pour les chariots électriques, les batteries des VL utilisent une technologie au lithium, sans dégagement d'hydrogène.

Voir localisation sur **plan masse : PJ n°3**

**Pour l'ensemble des installations de charge, la puissance totale est de 240 kW.**

**L'établissement n'est pas classé au titre de la rubrique 2925-2.**

Il ne sera pas construit d'atelier de charge au sens de l'arrêté du 20/05/2000.

### **3.2.2 Chaufferie**

L'entrepôt est chauffé à partir d'aérothermes à eau chaude. Ces derniers sont alimentés par une chaudière au gaz (alimentée par le réseau de gaz de ville) de 0,95 MW installée dans un local spécifique.

Cette installation de combustion n'est pas classée au titre de la rubrique 2910. Elle n'est pas soumise à l'arrêté ministériel du 03/0/2018.

La chaufferie sera conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 11/04/2017.

- murs séparatifs REI 120 vis-à-vis des locaux voisins.
- pas de communication avec l'entrepôt.

A l'extérieur de la chaufferie se trouvent ;

- une vanne sur la canalisation d'alimentation en gaz des brûleurs,
- un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en gaz,
- un dispositif sonore d'avertissement en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs.

### **3.2.3 Locaux électriques**

Le bâtiment est équipé d'un local TGBT (tableau général basse tension) et d'un local onduleur pour les panneaux photovoltaïques. Ces locaux électriques sont conformes aux prescriptions de l'article 15 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017. Il est isolé avec les locaux voisins et avec l'entrepôt par des murs REI120. Ils sont ventilés.

### **3.2.4 Local incendie**

Le bâtiment est équipé d'un réseau d'extinction automatique ou sprinkler. Ce réseau est alimenté par une motopompe diesel à partir d'une cuve métalliques aérienne de 600 m<sup>3</sup>.

Le site est également autonome dans sa défense incendie et les bornes incendie sont alimentées par motopompe diesel à partir d'une cuve métallique aérienne de 780 m<sup>3</sup>.

Les deux motopompes sont regroupées dans un local incendie, avec les cuves de fioul correspondantes. Ces cuves double-enveloppe ont un volume de 1 m<sup>3</sup> chacune.

Le local incendie est entièrement coupe-feu. Il est entouré des deux cuves aériennes de réserve d'eau.

## **3.3 Bureaux, locaux sociaux**

Les bureaux et locaux sociaux sont situés à l'angle nord-ouest du bâtiment. L'ensemble est extérieur à la cellule de stockage. Ces locaux font face au parking VL et regroupent les bureaux du personnel administratif, des vestiaires, des sanitaires et des locaux sociaux ainsi qu'un show-room permettant aux clients professionnels de Mobility d'apprécier les nouvelles gammes d'accessoires disponibles.

Cet ensemble est séparé de l'entrepôt par une paroi REI 120 toute hauteur montant sous bac de l'entrepôt. Les communications avec la cellule de stockage sont équipées de portes piétons EI2 120C munies de ferme-porte.

## 4. L'activité logistique

### 4.1 Marchandises présentes

Les marchandises présentes dans l'établissement sont des produits distribués par MOBILITY. Il s'agit de matériels audio et informatiques (casques, souris, clefs usb, écrans, meubles de bureaux...). A terme d'autres gammes de produits pourraient être présentes comme des appareils électroménagers.

Tous ces matériels sont emballés sous blisters, cartons, pochettes, le tout conditionnés en cartons, sur palettes bois.

La taille et le poids d'une palette varient selon les produits. En moyenne, une palette occupe un volume de 1,8 m<sup>3</sup> pour un poids de 600 kg.

Afin d'optimiser l'utilisation du volume des cellules, les palettes sont stockées sur des racks ou palettiers. Dans notre cas, ces structures métalliques permettront un stockage sur une hauteur de 10 m de haut ce qui représente généralement 5 niveaux de pose (sol + 4).



Figure 1 : Exemple de stockage sur racks (sol + 5)

La capacité de stockage est estimée à 10 000 emplacements palettes soit, 18 000 m<sup>3</sup>, soit 6 000 tonnes de matières combustibles.

## 4.2 Réception, expédition et circulation des marchandises

La réception des marchandises se fera par camions qui se mettront à quai sur la façade nord-ouest. Les portes de quai seront adaptées au gabarit des camions.

Après déchargement du camion, les palettes homogènes sont stockées sur la zone de réception pour contrôle et enregistrement. Elles sont ensuite transportées par chariots électriques vers les zones de racks pour stockage.

Selon les besoins des clients (magasins), les marchandises sont reprises sur les palettes stockées pour être transportées vers les zones de préparation et constituer de nouvelles palettes d'expédition hétérogènes. Cette préparation de commande, encore appelée picking, se fait généralement au niveau des palettes stockées au sol.

Une fois terminés, les lots constitués repartent par camion vers les magasins de vente. Les clients de Mobility sont les grands distributeurs (Leclerc, Carrefour, etc) ou les magasins spécialisés (Boulangier, Darty, Fnac, etc).

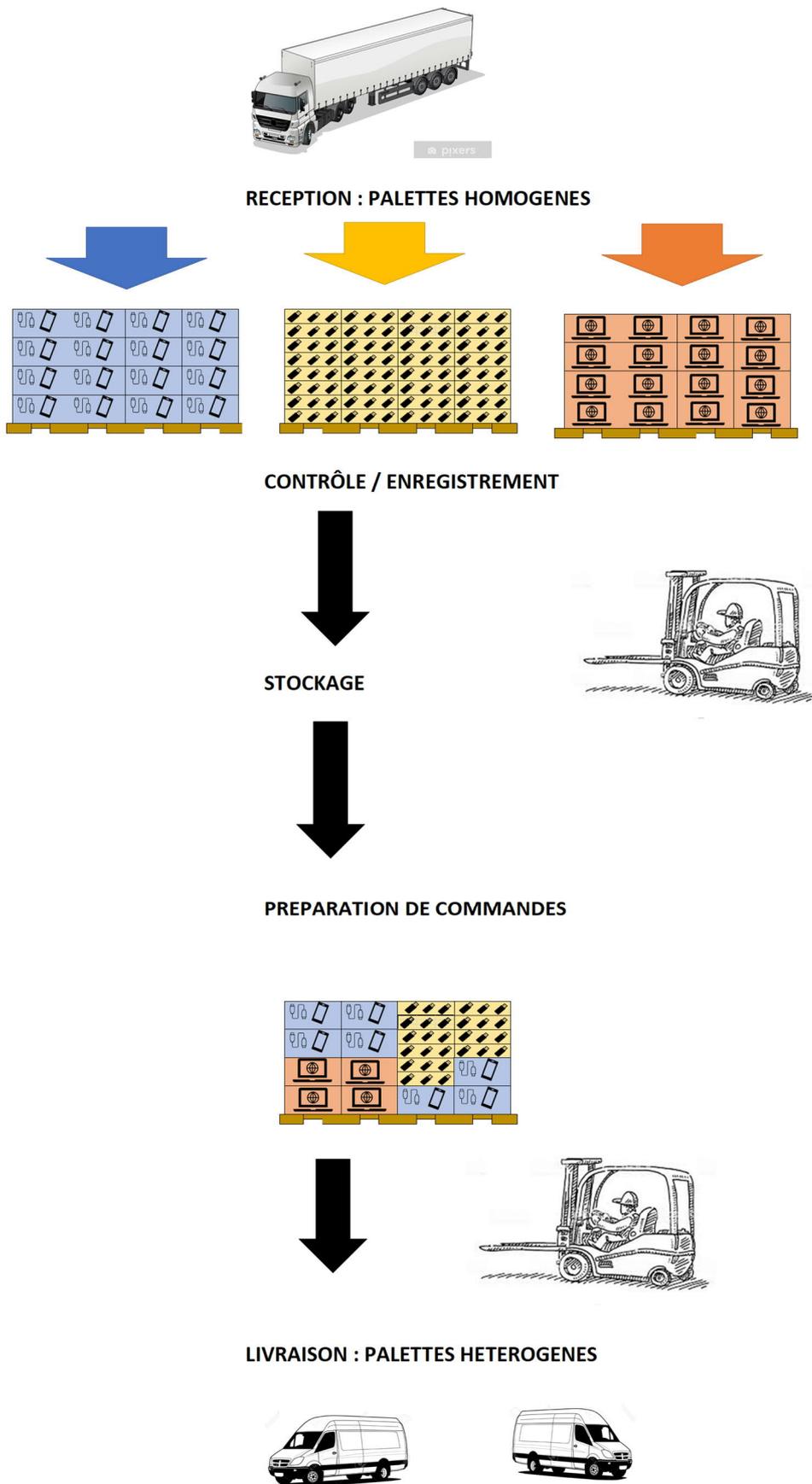


Figure 2 : Les grandes étapes de la logistique

## 5. Le personnel exploitant

A l'ouverture de l'établissement, l'effectif prévu est de 10 personnes réparties en exploitation (caristes, préparateurs de commande) et en administration.

L'activité se déroulera de 6h00 à 20h00 du lundi au vendredi.



---

## Pièces complémentaires

---

### **PJ n°20**

## Mesures d'évitement et de réduction des impacts

---

# 1. Ressources en eau

## 1.1 Origine et utilisation

### ❖ Eau potable

Les installations sanitaires du bâtiment seront alimentées par le réseau potable de la commune d'Escrennes. Cette eau servira aux besoins du personnel et à l'entretien des locaux.

On estime à 70 litres par jour les besoins en eau employé (douche, chasse d'eau, lavage des mains) soit environ 15 m<sup>3</sup>/an. Avec 10 personnes attendues sur le site à terme, la consommation d'eau potable pour notre établissement peut donc être évaluée à 150 m<sup>3</sup>/an.

Un dispositif de disconnexion sera mis en place au niveau de l'arrivée du réseau d'eau potable sur le site afin de protéger le réseau public de tout retour d'effluents susceptibles d'être pollués vers le réseau public.

### ❖ Eau industrielle

Il n'est pas utilisé d'eau à des fins industrielles dans notre activité de logistique.

### ❖ Eaux incendie

#### o Réseau incendie

Des bornes incendie sont mises en place autour du bâtiment.

Le réseau public n'assurant pas un débit suffisant pour intervenir en cas d'incendie de l'entrepôt, le site sera autonome dans sa défense incendie.

Les poteaux seront alimentés à partir d'une réserve d'eau de 780 m<sup>3</sup>. Une motopompe diesel permettra d'assurer un débit de 390 m<sup>3</sup>/h sur les poteaux incendie.

En fonctionnement normal, il n'y a pas de consommation d'eau à partir de ce réseau en dehors des essais réglementaires annuels, soit une centaine de mètres-cubes par an.

#### o Sprinkler

Le bâtiment est équipé d'un système d'extinction automatique (ou sprinkler). Ce dernier fait l'objet de contrôles réglementaires hebdomadaires. L'eau consommée au cours de ces essais est évaluée à 1,5 m<sup>3</sup>. A ce volume s'ajoute des vidanges occasionnelles. L'ensemble représente environ 100 m<sup>3</sup>/an.

## 1.2 Effluents aqueux

Les effluents de notre établissement sont de trois types :

- **Eaux vannes et usées** : issues des installations sanitaires, leur qualité est équivalente à celle des eaux domestiques urbaines. Leur volume est estimé à 150 m<sup>3</sup>/an.
- **Effluents du sprinkler** : Cette eau est considérée comme une eau usée et est traitée avec les eaux vannes et usées sanitaires.
- **Eaux pluviales** : on distingue deux types d'eaux pluviales :
  - o Les eaux pluviales de voirie qui présentent des risques de pollution issue des véhicules en transit,
  - o Les eaux pluviales de toiture, non polluées.

## 1.3 Traitement des effluents aqueux, mesures compensatoires

Le site MOBILITY sera équipé d'un réseau séparatif.

### ❖ **Eaux vannes et usées**

Les eaux vannes et usées issues des installations sanitaires et du réseau sprinkler sont traitées par une station de traitement autonome. La description de cette unité de traitement est détaillée en **pièce jointe n°21**.

### o **Eaux pluviales**

On distingue deux types d'eaux pluviales :

- o Les eaux pluviales de voirie,
- o Les eaux pluviales de toiture.

Les eaux pluviales ruisselant sur les toitures de l'entrepôt sont considérées comme non souillées. En effet, notre activité n'est pas à l'origine de rejets atmosphériques polluants (poussières ou gaz) qui pourraient se déposer sur les toitures et être entraînés par les eaux de pluie. Ces eaux ne nécessitent pas de traitement particulier. Elles peuvent être rejetées directement sans traitement.

Les eaux pluviales lessivant le parking VL sont peu souillées et seront traitées par phytoremédiation par la plantation d'une végétation adaptée dans le bassin d'infiltration.

Les eaux pluviales lessivant la cour camion seront traitées par un séparateur à hydrocarbures avant rejet dans un bassin d'infiltration.

Le détail du principe de gestion des eaux pluviales est donné en **pièce jointe n°22**.

### 1.3.1 **BV1 : Parking VL**

Les eaux des places de stationnement pour VL électriques sont rejetées dans un bassin étanche, équipé en sortie d'une vanne d'isolement. En fonctionnement normal, les eaux pluviales ne font que transiter par cette rétention et rejoignent directement la noue d'infiltration.

Les eaux pluviales lessivant le reste du parking VL sont directement rejetées vers une noue d'infiltration.

Etant peu chargées en pollution, les eaux pluviales seront traitées par la décantation naturelle dans la noue. Le traitement sera favorisé par la plantation d'une végétation adaptée assurant un phénomène de phytoremédiation.

Cette méthode est recommandée pour les parkings des espaces commerciaux (voir Guide Perifem - Agence de l'Eau Seine-Normandie - Juin 2020).

Il n'existe pas (à notre connaissance) d'étude « officielle » attestant de la capacité épuratoire des plantes. Cependant, des études du SETRA (Service d'études techniques des routes et autoroutes) donne les taux et pollution des eaux pluviales de voirie et la capacité épuratoire des bassins de décantation et des bassins d'infiltration sur ces polluants.

	Cu
	kg/ha/1000 vh/j
MES	60
DCO	60
Zn	0,2
Cu	0,02
Cd	0,001
Htotaux	0,9
HAP	0,00015

Taux de pollution sur voirie

La charge brute apportée sur le parking VL (surface = 1200 m<sup>2</sup>) est la suivante :

	Charge brute	Limite
	mg/l	mg/l
MES	0,177253	25
DCO	0,177253	
Zn	0,000591	5
Cu	0,000059	2
Cd	0,000003	0,005
Htotaux	0,002659	
HAP	0,000000	0,001

Charge brute drainée sur le parking VL

On constate que, sans traitement, les taux de pollution sont déjà très inférieurs aux limites de bon état des eaux souterraines.

	MES	Métaux	Hc	DBO5	DCO
Temps de vidange					
12 heures	25-50 %	15-25	25-35	25-50	25-50
24 heures	60-85	60-75	60-5	35-60	35-60
retenu pour étude	25	15	25	25	25

Taux d'abattement moyen sur bassin non étanche (infiltration)

La concentration en polluant après infiltration sera le suivant :

	Charge brute mg/l	Charge après infiltration mg/l	Limite mg/l
MES	0,177253	0,132939439	25
DCO	0,177253	0,132939439	
Zn	0,000591	0,000502216	5
Cu	0,000059	5,02216E-05	2
Cd	0,000003	2,51108E-06	0,005
Htotaux	0,002659	0,001994092	
HAP	0,000000	3,32349E-07	0,001

Charge polluante après infiltration

Après infiltration on constate que les taux des différents polluants sont très inférieurs aux seuils de bonne qualité des eaux souterraines. La présence de plantes en complément augmentera cette épuration.

### 1.3.2 **BV2 : Cour camion et voirie lourde**

Les eaux pluviales lessivant la cour camion et la voirie lourde peuvent se charger en hydrocarbures et poussières entrainés par les véhicules.

Ces eaux seront traitées par un séparateur à hydrocarbures avant infiltration. Cet appareil permettra de répondre aux normes de rejet imposés par la réglementation (art. 1.63. de l'arrêté du 11/04/2017) :

- MES < 100 mg/l
- Hydrocarbures < 10 mg/l
- DCO < 300 mg/l
- DBO5 < 100 mg/l

### **1.3.3 BV3 : voie pompier**

La voie pompier est une voie uniquement utilisée en cas d'accident par les véhicules de secours. Elle n'est donc pas soumise à une pollution chronique.

Afin de garantir l'absence de circulation sur cette voie, une chaîne sera placée à chaque extrémité afin d'en interdire l'accès.

Dans ces conditions, aucun traitement des eaux pluviales n'est nécessaire.

## **1.4 Modalités de rejets**

### **❖ Eaux vannes et usées**

Il n'y a pas de rejet d'eaux vannes et usées dans le réseau public.

### **❖ Eaux pluviales**

Un point de prélèvement sera mis en place en amont du point de rejet vers le réseau public afin de pouvoir contrôler à tout moment la qualité des eaux rejetées. Ces points seront facilement accessibles et permettront la mise en oeuvre des matériels de prélèvement et mesure.

Les eaux pluviales en sortie de site respecteront les paramètres suivants :

- MES : inférieures à 100 mg/l,
- DCO : inférieures à 300 mg/l,
- DBO5 : inférieure à 100 mg/l,
- Hydrocarbures : inférieure à 10 mg/l.

Ces niveaux de performances seront imposés dans le cahier des charges relatif au lot « assainissement » du site. Leur respect sera garanti par le constructeur choisi.

## **2. Rejets atmosphériques**

### **2.1 Sources de pollution atmosphérique**

Notre activité génère trois sources de pollution :

- ✓ Les gaz d'échappement des véhicules transitant sur notre site,
- ✓ Les gaz de combustion de la chaudière,
- ✓ Les gaz de combustion du groupe sprinkler et incendie,

On notera qu'aucune activité n'est à l'origine de rejets industriels dans notre établissement.

## 2.2 Traitement des effluents atmosphériques, mesures compensatoires

### ❖ Trafic routier

Les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants sont fixées par la législation européenne à travers un ensemble de normes de plus en plus strictes s'appliquant aux véhicules neufs. Les véhicules transitant sur notre site répondent aux normes européennes en vigueur.

Les chauffeurs ont pour consignes d'arrêter le moteur de leur véhicule durant les phases de chargement et de déchargement et pendant leur stationnement sur le site.

On notera que le trafic routier lié à l'activité de Mobility est très faible, une dizaine de poids-lourds par jour.

### ❖ Chaudière

La chaudière est un matériel neuf répondant aux normes en vigueur. Elle utilise du gaz naturel qui est aujourd'hui le combustible le moins polluant pour ce type d'installation.

Son fonctionnement est limité aux périodes froides. Les eaux chaudes sanitaires sont produites à partir de chauffe-eau électriques au niveau des blocs sanitaires.

Cet appareil fera l'objet des contrôles et maintenances réglementaires.

Les rejets des polluants issus des installations de combustion aux gaz sont les oxydes d'azote et les oxydes de soufre. Les rejets de la chaudière respecteront les normes suivantes :

- Oxydes de soufre : inférieur à 35 mg/Nm<sup>3</sup>
- Oxydes d'azote : inférieur à 100 mg/Nm<sup>3</sup>.

Il n'y a pas de rejet de poussière avec l'utilisation de gaz.

### ❖ Motopompes sprinkler et incendie

Le système d'extinction automatique et le réseau de poteaux incendie sont alimentés par des moteurs diesel utilisant du fioul. Leur utilisation est ponctuelle et limitée aux essais obligatoires ou en cas de sinistre.

## 3. Sol et sous-sol

Notre activité n'est pas une source de pollution pour le sol ou le sous-sol. Il n'est procédé à aucun enfouissement sur site et nous n'avons pas de matériel ou réservoir enterré.

## 4. Gestion des déchets

### 4.1 Nature et origine des déchets produits sur le site

L'activité logistique produit peu de déchets en dehors des déchets d'emballages. Dans le cas de Mobility, il s'agit d'emballages non souillés entourant les palettes arrivant sur site (essentiellement films plastiques et cartons).

La présence de personnel entraîne la production de déchets assimilables aux ordures ménagères (déchets banals) issus des bureaux et locaux sociaux (réfectoire).

Des déchets spécifiques sont liés à la maintenance et à l'entretien des locaux et à l'entretien des espaces verts :

- Déchets verts
- Batteries usagées
- Matériels électriques et électroniques usagés.

### 4.2 Mode de stockage

**Déchets Ménagers et assimilés (DMA) :** ils seront stockés dans des bennes fermées.

**Palettes déclassées :** Généralement ; les palettes en bois sont consignées. Lorsqu'elles sont débarrassées de leurs marchandises, elles seront stockées sur une aire de stockage à l'extérieur du bâtiment. Elles sont ensuite récupérées par les transporteurs.

Les palettes abimées ne pouvant pas être réutilisées sont mises en bennes avec les déchets d'emballages. Papiers issus des activités de bureaux : des bacs seront mis à la disposition du personnel de bureau pour la récupération des papiers. Un conteneur spécifique permettra de les regrouper.

#### **Emballages non souillés (papier, cartons, films plastiques)**

Ces déchets sont compactés pour diminuer les volumes sur site et faciliter leur transport.

Un compacteur sera mis à quai. Il est associé à une benne de 30 m<sup>3</sup> qui est évacuée au fur et à mesure.

**Les boues du séparateur à hydrocarbures** restent dans les cuves du séparateur jusqu'à leur enlèvement par une société agréée qui se charge de leur transport vers un centre de traitement autorisé.

Pour les **déchets liés à l'entretien des locaux, des espaces verts et à la maintenance** des installations techniques, il est généralement fait appel à des sociétés extérieures qui sont alors chargées de l'élimination des déchets générés par leur activité. Ainsi, les déchets correspondants ne sont pas stockés sur place. C'est le cas des déchets verts, des batteries, des pièces mécaniques diverses, éclairage, etc.

### 4.3 Niveaux et filières de traitement

L'ensemble des déchets est confié à des sociétés spécialisées et agréées. Le suivi des déchets de leur enlèvement jusqu'à leur élimination fait l'objet d'un registre.

La réglementation définit 4 niveaux en matière de gestion de déchets qui sont :

Niveau 0 : réduction à la source de la quantité et de la toxicité des déchets produits. C'est le concept de technologie propre.

Niveau 1 : recyclage ou valorisation des sous-produits de fabrication.

Niveau 2 : traitement ou pré-traitement des déchets. Ceci inclut les traitements physico-chimiques, la détoxification, l'évapo-incinération ou l'incinération.

Niveau 3 : mise en décharge ou enfouissement en site profond.

Le tableau qui suit résume les traitements suivis par les principaux déchets produits sur le site

Déchet	Traitement	Niveau
Palettes déclassées	Réutilisation Recyclage du bois	1
Conditionnements usagés non souillés, papiers, cartons	Recyclage ou incinération avec récupération d'énergie	1
Déchets banals	Incinération avec récupération d'énergie	1
Papiers usagés	Recyclage	1 / 2
Batteries usagées	Détoxification, recyclage de certains matériaux	2
Tubes fluorescents, ampoules usagées	Recyclage partiel	1 / 2
Equipements électriques et électroniques	Recyclage partiel	1 / 2
Boues hydrocarburées	Incinération avec ou sans récupération d'énergie	1 / 2
Déchets verts	Compostage	1
Métaux ferreux et non ferreux	Recyclage	1

**Niveau de traitement des déchets**

## 5. Trafic routier

Le trafic routier associé à l'activité du site se compose de :

- Arrivée et départ du personnel et de quelques visiteurs, soit une dizaine de véhicules légers par jour.
- Livraison et expédition des marchandises, soit 5 poids-lourds par jours.

Le trafic routier est très faible au regard du trafic local. Il vient se cumuler avec celui des entreprises déjà présentes (FM Global, FDG, Jacky Perrenot).

On notera que le trafic attendu sur le site Mobility (5 PL et 10 VL par jour) est négligeable au regard du trafic global du secteur :

- FM Global = 300 PL/j et 350 VL/j
- FDG = 100 PL/j et 150 VL/j

Le trafic sur la RD2152 reliant Pithiviers à l'échangeur de l'A19 et desservant la zone industrielle est de 5 103 vh/jour dont 677 PL (chiffre 2020).

## 6. Bruits et vibrations

L'activité au sein de l'entrepôt ne génère pas de bruit à l'extérieur. Il s'agit en effet d'une activité de stockage n'utilisant pas de process bruyant. Les marchandises à l'intérieur du bâtiment sont transportées par des chariots électriques peu bruyants.

La nature des marchandises stockées, des emballages (cartons et palettes en bois) ne génère pas de bruits de chocs.

Les seules sources de bruit dans notre établissement sont les voitures et poids-lourds circulant sur le site.

Ce trafic routier est très faible au regard de la circulation existante lies aux activités logistiques voisines.

L'accès au site se fait sans traverser de zones habitées.

Etant donnée la taille modeste du terrain, le temps de circulation des véhicules sur le site sera très faible et les véhicules auront leur moteur à l'arrêt durant les périodes de stationnement ou d'attente à quais.

L'habitation la plus proche est la ferme située à 300 m à l'est. L'accès au site se fait à l'opposé de ses bâtiments. Les véhicules liés à l'activité de Mobility ne passeront pas à proximité de cette habitation.

## 7. Impact sanitaire, effets sur la santé

La principale source de pollution pouvant avoir un impact sur la santé du voisinage est liée au trafic de véhicules. Cette pollution reste faible au regard des sources locales issues des axes routiers et au trafic existant.

De plus, l'activité de logistique n'entraîne aucune transformation de matière. Notre activité de logistique n'aura donc pas d'impact sur la santé du voisinage.

## 8. Intégration dans le paysage

### 8.1 Paysage / espace vert

La périphérie du terrain est ceinturée d'une clôture de 2,00 m de hauteur, conformément au PLU et compte tenu des impératifs de protections particuliers liés à la nature de l'activité logistique de ce bâtiment. Cette clôture est constituée de potelets métalliques laqués et panneaux de treillis soudés à maille 50x200mm de teinte vert (RAL 6002). L'accès véhicules depuis la rue de Beauce est fermé en dehors des heures de fonctionnement du site, par un portail coulissant électrique de même hauteur, même teinte que la clôture et barreaux verticaux.

Sur toute la périphérie du site, des haies de type « haie champêtre » seront plantées et complétées par des plantations de bosquets et d'arbres à hautes tiges. Les haies champêtres seront composées d'arbustes communs variés, favorables aux pollinisateurs.

Sur les limites nord-ouest et nord-est (le long des voies), les haies seront plantées sur deux rangées :

- une rangée de cornouiller sanguin (*cornus sanguinea*) pour sa couleur rouge,
- et une rangée alternant arbusier (*arbutus unedo*) et noisetier (*corylus avellana*).

Sur les limites nord-ouest et nord-est (le long des voies), les haies seront plantées en une rangée de charmille (*carpinus betulus*).

Le parking sera planté à raison d'un arbre pour 4 places de stationnement, conformément au PLU. Ces arbres se répartiront entre zone de stationnement et bâtiment. Les essences plantées seront notamment :

- le hêtre commun (*fagus sylvatica*),
- le chêne pédonculé (*quercus robur*),
- l'érable champêtre (*acer campestre*).

Le long des limites nord-ouest et nord-est, des noues permettent l'infiltration des eaux pluviales sur le terrain. Pour favoriser la phytoépuration et l'évaporation naturelle, ces noues seront plantées d'hygrophiles telles que :

- iris des marais (iris pseudacorus),
- joncs (juncus effusus),
- joncs des chaisiers (schoenoplectus tabernaemontani),
- roseaux (phragmites australis).

Les surfaces libres enherbées seront traitées en prairies fleuries, avec une gestion différenciée des tontes :

- plus régulières le long des voies intérieures et des accès au bâtiment ;
- plus espacées au-delà de 2 m.

Les semis de prairie privilégieront notamment :

- le coquelicot (papaver rhoeas),
- le bleuet (centaurea cyanus),
- l'achillée millefeuille (achillea millefolium),
- le lin oléagineux (linum usitatissimum)

## 8.2 Traitement architectural - matériaux et couleurs des constructions :

Le bâtiment prend largement place dans l'emprise du terrain, et la partie des bureaux s'implante dans l'angle Nord. Cet angle aigu, marqué par l'intersection de la rue de Beauce et la RD 833, est contrebalancé par la façade, traitée de façon « arrondie », ce qui donne au bâtiment un signal visuel marquant.

Les matériaux et couleurs distinguent les différentes parties du bâtiment :

- le volume de l'entrepôt est recouvert d'un bardage métallique à ondes trapézoïdales, posé verticalement, de teinte grise type RAL 7045 ;
- la partie abritant les bureaux et locaux techniques est traitée par un bardage de type cassettes métalliques, de teinte grise plus sombre, type RAL 7043, et par des menuiseries de couleurs noirs.

Un mur en béton blanc, souligné d'un bandeau, marque l'accès aux bureaux, et accompagne le piéton du parking jusqu'à l'entrée principal, elle-même en retrait et abritée.

Le volume général de l'entrepôt est doté d'un acrotère assurant garde-corps de sécurité (1,00m) en toiture et masquant la couverture à faible pente invisible depuis le sol. Les toitures des locaux annexes, bureaux et locaux techniques reprennent ce même principe d'acrotère. Les équipements techniques de traitement d'air, de rafraîchissement et chauffage sont installés en toiture des bureaux et sont ainsi masqués par la hauteur de l'acrotère.





## 9. Impact sur l'environnement culturel et le patrimoine

Aucun monument historique n'est recensé à proximité. N'étant à l'origine d'aucun rejet atmosphérique polluant, notre activité ne présente pas de risque pour les bâtiments du secteur (coloration des façades, dégradation des structures...).

Le terrain est libre de toute contrainte archéologique.

## 10. Impact sur les espaces agricoles

Le terrain se situe en ZAC mais l'activité agricole a été maintenue sur les terrains non construits à ce jour (ce qui est le cas du terrain d'assiette du présent projet). A la date de rédaction de l'étude, une culture de céréales était présente sur le site (avril 2022).

De plus, l'absence de rejet atmosphérique dommageable pour la culture des terres est une garantie pour la qualité des végétaux produits et l'alimentation des animaux.

## 11. Impact sur les espaces naturels, la faune, la flore

Le terrain est éloigné de toute zone naturelle remarquable ou protégée. L'activité de Mobility n'aura pas d'impact sur ces zones remarquables.

Le terrain d'assiette est historiquement et encore aujourd'hui un terrain cultivé. La biodiversité est donc très réduite. Le diagnostic effectué sur le terrain en avril 2022 montre une végétation limitée à la bordure du terrain et ne montrant pas d'espèces végétales remarquable.

Le diagnostic complet est donné en **PJ n°28**.

La faune est essentiellement représentée par plusieurs espèces d'oiseaux dont certaines potentiellement nicheuses, avec la présence de mâles chanteurs.

La création du site logistique va remplacer la zone de culture. Cependant, les travaux de terrassement se dérouleront en dehors de la période de nidification (automne 2022 et/ou hiver 2022-2023). Ainsi, les oiseaux potentiellement nicheurs ne seront pas présents sur site. Le risque de destruction des individus et des nichées potentielles est donc écarté.

---

Le traitement des espaces verts sera soigné avec en particulier la mise en place de haies champêtres en favorisant les espèces favorables aux pollinisateurs (voir pages précédentes).

La création des bassins d'infiltrations avec plantation d'espèces végétales adaptées créera de nouveaux biotopes favorables aux insectes.

Des refuges et nichoirs seront mis en place pour la petite faune.

La biodiversité sera favorisée au regard de la situation actuelle en plaine agricole de cultures extensives.

---

---

## Pièces complémentaires

---

### **PJ n°21**

Etude de dimensionnement de l'unité de  
traitement autonome des eaux usées

---



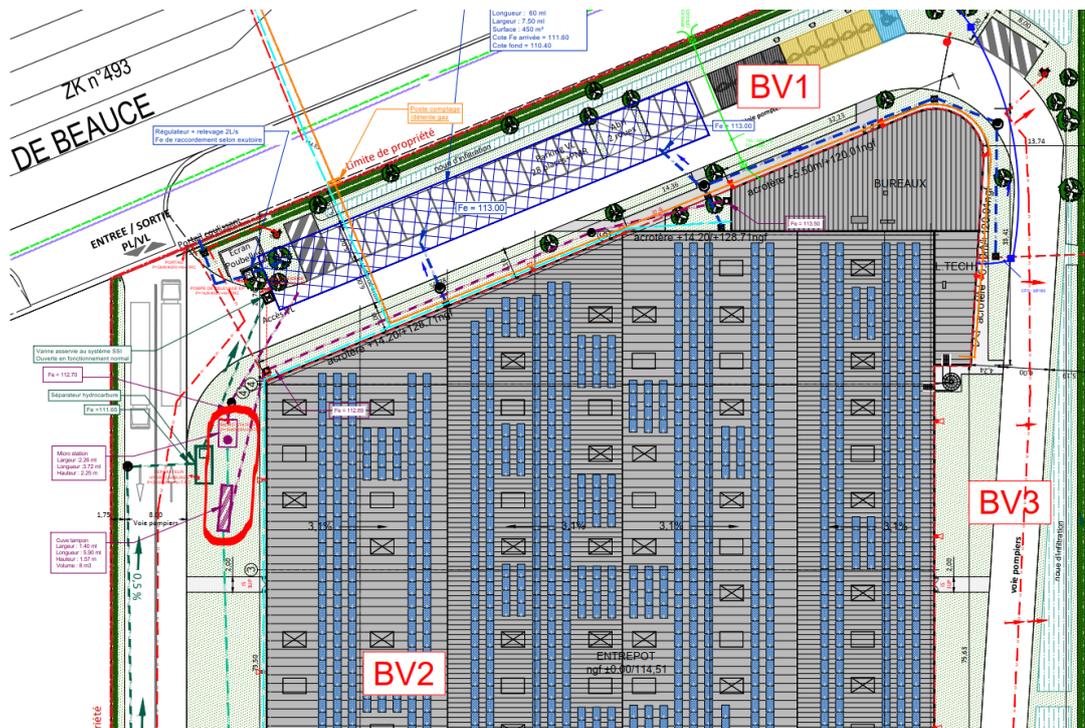
## 1. PREAMBULE

Cette note a pour objet de dimensionner la microstation de traitement autonome des eaux usées du projet de construction de plateforme logistique MOBILITY à Escrennes (45).

## 2. ETAT ACTUEL



Vue aérienne sur parcelle



Implantation de la microstation

### 3. HYPOTHESES ET PREDIMENSIONNEMENT

#### 3.1. HYPOTHESES

**Eaux sanitaires**

Equivalent habitant 20 personnes

**Eaux des essais sprinkler**

Débit sous-station SPK :

- Essais hebdomadaires : 500l/min/poste pendant 1min. Il y a 3 postes SPK qui sont testés les uns après les autres.
- Vidange occasionnelle d'un poste : 60m<sup>3</sup>/h /poste pendant 10 min

#### 3.2. PREDIMENSIONNEMENT MICRO-STATION

Débit eaux usées : 20 EH, soit 20 x 0,15 m<sup>3</sup> = 3 m<sup>3</sup>/jour

Débit sous-station SPK :

Volumes essais hebdo : 500 l x 3 postes = 1,5 m<sup>3</sup>

Vidange occasionnelle : 60 m<sup>3</sup> x 10 mn/60 mn = 10 m<sup>3</sup>

Pour éviter le lessivage de la mini-station d'épuration, il faut passer les eaux de sprinkler (10 m<sup>3</sup> en instantané) dans une cuve tampon. Cette cuve permet de lisser l'entrée en station d'épuration des eaux usées sur 7 jours.

La solution retenue est la combinaison d'une :

- cuve tampon de capacité 8 m<sup>3</sup> (NB : les 2 premiers m<sup>3</sup> passent directement dans la station)
- et d'une mini-station d'épuration de capacité nominale 3 + 1,5 m<sup>3</sup> = 4,5 m<sup>3</sup>

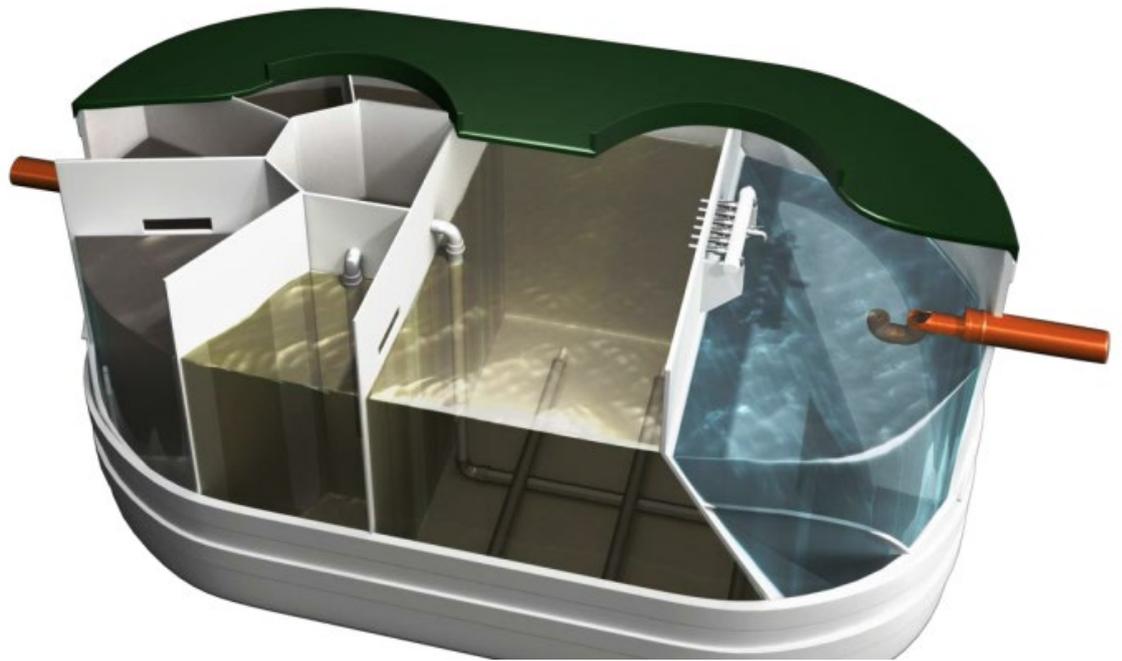
Soit une mini-station d'épuration de dimensionnement nominal 4,5/0,15(\*) = 30 EH (\*\*)

(\*) règles de dimensionnement usuel : 1 EH = 150 litres d'eau usées

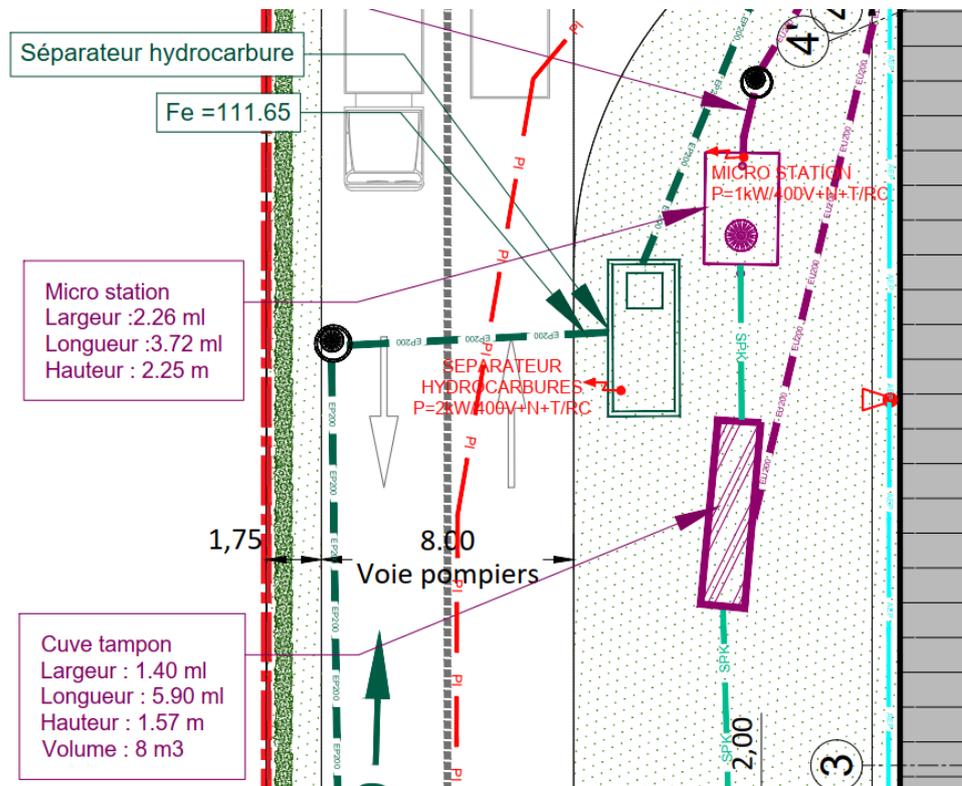
(\*\*) les mini-stations ont un rendement aux normes entre 20 % et 120 % du nominal

**Notice technique BIOTEC :**

GAMME	EH	Volume	Charge	Dimensions hors tout (mm)					poids	puissance	Conso électrique	Production de boues
		quotidien (m <sup>3</sup> /j)	organique (kg DBO5/j)	hauteur	largeur	longueur	Hauteur entrée	Hauteur sortie				
AT 30 oval	30	4,50	1,80	2250	2260	3720	1700	1500	750	0,23	1511	7,50



**Plan de principe sur la solution retenue :**





---

## Pièces complémentaires

---

**PJ n°22**

Gestion des eaux pluviales

Note de dimensionnement des bassins

---



## 1. PREAMBULE

Cette note a pour objet de préciser et déterminer les modes de collecte et rejets des eaux pluviales dans le cadre du projet de construction de plateforme logistique à Escrennes (45).

## 2. ETAT ACTUEL

La topographie actuelle du terrain se situe entre les niveaux 113,80 et 155,60 NGF.



Vue aérienne sur parcelle

## 3. PRINCIPE GENERAL DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

Les eaux de voiries sont collectées par :

- Un ensemble de grilles avaloirs connectées à un collecteur gravitaire pour les voies de circulation ;
- Des sens de pente pour diriger les EP des petites surfaces collectées (parking VL et voie pompier). Les eaux seront dirigées vers des noues infiltrantes. Ces noues comporteront une végétalisation assurant le traitement des eaux.

Pour les places électriques du parking VL, les eaux seront dirigées vers une noue étanche de 15m<sup>3</sup> (récupération des eaux incendies). Cette noue se déverse vers la noue infiltrante. Lors d'un incendie, une vanne permettra de stocker les eaux d'extinction.

Les eaux pluviales de toiture sont collectées par un réseau siphoné pour la cellule de stockage et par un réseau gravitaire pour les toitures des locaux divers (bureaux,...).

Afin d'éviter le retour des eaux polluées en cas d'incendie dans le réseau EP toiture, le pied des descentes d'eaux pluviales sont protégés (type dauphin).

A ce titre, et afin de respecter l'article 1.6.4 (de l'arrêté du 17 avril 2017) concernant les eaux pluviales, il est prévu une collecte de l'ensemble des eaux pluviales de voiries par un collecteur gravitaire, traité par débouage et séparateur hydrocarbures. Les eaux d'extinction vont dans le bassin de rétention accidentel de 1455 m<sup>3</sup>.

## 4. HYPOTHESES GENERALES DE CONCEPTION

### 4.1. HYPOTHESES DE PLUIES

Nous avons retenu pour notre étude de gestion des eaux à la parcelle une pluie décennale (T=10 ans). Sur la base des éléments fournis par Météo France les coefficients de Montana sont les suivants :

Coefficients de Montana : Orléans – Le Loiret (45) :

A100 ans = 12.448    B100 ans = 0,75

A10 ans = 8.472    B10 ans = 0,748

### 4.2. COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENTS

Pour le dimensionnement des bassins nous retiendrons les hypothèses générales suivantes :

- Coefficient C pour bassin étanche = 1,0 ;
- Coefficient C pour toiture = 1,0 ;
- Coefficient C pour voiries = 0,9 ;
- Coefficient C pour surfaces stabilisées = 0,5 ;
- Coefficient C zone espaces verts pleine terre = 0,2.

### 4.3. HYPOTHESES D'INFILTRATION DES SOLS

Des essais de perméabilité ont été réalisés sur le terrain. Ils avaient pour objectif d'estimer la capacité d'infiltration des sols. Ces essais ont montré des capacités d'infiltration très faibles en 10<sup>-6</sup> ou 10<sup>-7</sup>.





Implantation des sondages

Pour le dimensionnement des bassins d'infiltration nous retiendrons les hypothèses de perméabilité (moyenne des perméabilités) de  $1,7 \times 10^{-6}$  m/s.

## 5. ETUDE DU SITE

Le site est découpé en 3 bassins versants :

- Le bassin versant BV1, correspondant au parking VL ;
- Le bassin BV2, correspondant aux zones de toitures du site et aux voiries PL compris quais ;
- Le bassin versant BV3, correspondant à la voirie pompier.

### 5.1. ETUDE DE BV1

Le **BV1** va récupérer les eaux du parking VL situé en entrée de site. Il est divisé en deux zones :

Pour la partie réservée aux véhicules thermiques, les eaux sont renvoyées via une monopente, directement vers des noues d'infiltration de surface développée 440m<sup>2</sup>, connexes au parking et à la voie d'accès. S'agissant d'une circulation uniquement VL, le traitement des polluants pourra se faire par phytoremédiation dans les noues.

Pour la partie réservée aux véhicules électriques, les eaux pluviales seront d'abord dirigées vers une noue étanchée afin de récupérer les eaux d'extinction. Cette noue se déverse vers la noue infiltrante. Lors d'un incendie, une vanne permettra de stocker les eaux polluées.

Bassin BV1	coefficients	superficie
Voirie	0,90	1174 m <sup>2</sup>
EV pleine terre	0,20	1430 m <sup>2</sup>



Repérage du bassin n° 1

Nous obtenons les résultats suivants :

methode des pluies	Montana	a	b	Sa (ha)	Qf (L/s/ha)	Qf (L/s)	t critique	V à stocker
	100ans	12.448	0.75	0.13	0	0.75140	419.39	56.72

## 5.2. ETUDE DE BV2

Le BV2 va récupérer les eaux de la toiture, ainsi que les eaux provenant de la cours camion et des voiries d'accès à cette cour.

Le principe est de disposer d'un bassin infiltrant et rejetant à débit régulé à 1L/s/ha sur les réseaux exutoire, qui va collecter les eaux de toiture en sortie des DEP et les eaux de voirie PL après passage et traitement par un séparateur d'hydrocarbures. La parcelle étant de 2ha, nous pouvons rejeter 2L/s.

Pour garantir le stockage des eaux en cas d'incendie, il est prévu un bassin étanche complémentaire de 1 495 m<sup>3</sup>. Un jeu de vanne sera installé en amont du bassin d'infiltration et sur le réseau de collecte des EP de voirie. En cas d'incendie, la vanne du bassin d'infiltration sera fermée, et celle du bassin de stockage sera ouverte, afin d'assurer le stockage des eaux d'extinction. Le rejet pourra se faire directement au bassin si les eaux d'extinction sont analysées comme non-polluées.

Bassin BV2	coefficients	superficie
Toiture	1,00	8147 m <sup>2</sup>
Voirie	0,90	3835 m <sup>2</sup>
EV pleine terre	0,20	650 m <sup>2</sup>
Bassin étanche	1,00	780 m <sup>2</sup>



Repérage du bassin n° 2

Nous obtenons les résultats suivants :

methode des pluies	Montana	a	b	Sa (ha)	Qf (L/s/ha)	Qf (L/s)	t critique	V à stocker
	10ans		8,472	0,748	1,25	2	2,77	891,01

### 5.3. ETUDE DE BV3

Le BV3 collectera uniquement les EP de la voie pompier en stabilisé.

Les eaux sont renvoyées via une monopente, vers une noue d'infiltration de surface développée 230m<sup>2</sup>.

Bassin BV3	coefficients	superficie
Voirie	0,50	1230 m <sup>2</sup>
EV pleine terre	0,20	2568 m <sup>2</sup>



Repérage du bassin n° 3

Nous obtenons les résultats suivants :

methode des pluies	Montana	a	b	Sa (ha)	Qf (L/s/ha)	Qf (L/s)	t critique	V à stocker
	100ans	12.448	0.75	0.11	0	0.39100	794.94	55.95

---

## Pièces complémentaires

---

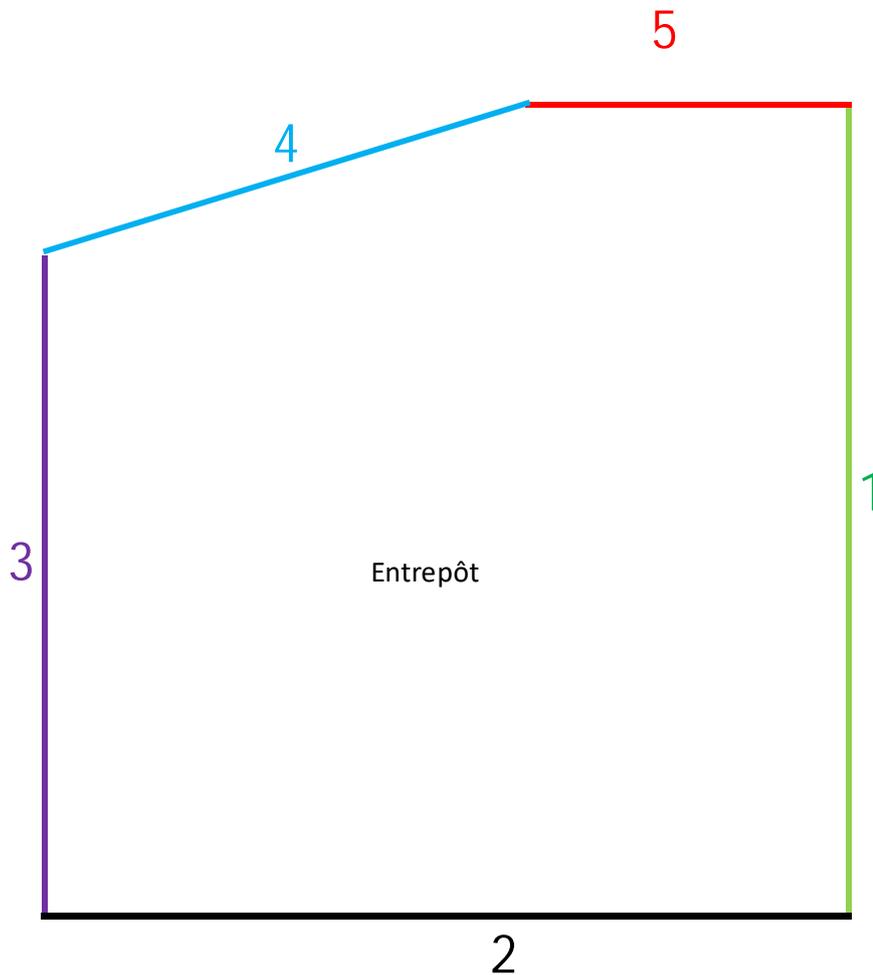
**PJ n°23**

Evaluation des zones d'effets thermiques

Modélisations Flumilog

---

Le bâtiment est constitué d'une seule et unique cellule. Le schéma ci-après nomme chaque façade pour une meilleure compréhension.



## 1. Hypothèses de calcul

### Dimension de la cellule

Longueur (façade 1)	93 m
Largeur (façade 2)	87 m
Hauteur	13 m

## **Caractéristiques techniques**

Structure principale (Poteaux / poutres)	R60
Pannes	R15
Façades 2 (quais) :	Bardage double peau sans résistance au feu
Façades 1, 3 et 4 :	Ecran thermique REI 120 en béton
Façade 5 :	Ecran thermique REI 120 en béton (séparation avec les bureaux et locaux sociaux)
Toiture	Bac acier multicouche - BRoof(t3)
Désenfumage	2%

## **Caractéristiques du stockage**

- Mode de stockage :

Il est prévu un stockage sur racks.

Longueur du stockage	70 m (longueur maximum)
Hauteur maximum de stockage	10 m
Nombre de niveaux de palettes	5
Doubles racks	14

- Type de stockage :

L'entrepôt est classé sous la rubrique 1510, nous avons donc effectué une première modélisation avec une palette type « 1510 » dont la composition est définie par Flumilog.

Cependant, les produits distribués actuellement par Mobility sont majoritairement du matériel informatique. Ce matériel est composé de matières plastiques, de métaux et ils sont conditionnés en boîtes (généralement en cartons), elles-mêmes regroupées en cartons, le tout sur des palettes bois.

Au vu de la composition de certains matériels, nous avons également réalisé, une modélisation avec une palette type 2662. On rappellera que la rubrique 2662 (qui ne concerne pas l'établissement) correspond à des polymères purs. Cette deuxième modélisation est donc très majorante.

- Hauteur de la cible

Il n'y a pas de dénivelé marqué entre le niveau de la plateforme de stockage et des terrains voisins.

Il n'y a pas de point haut, d'immeubles à étages ou de grande hauteur dans le voisinage du site.

La hauteur de cible sera donc prise réglementairement à 1,8 m comme préconisé par Flumilog.

## 2. Résultats des modélisations

Rubrique 1510 : Matières combustibles en mélange

Façade		Flux rayonnés				
		20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup>	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
1	Façade Nord-Est ETh	na	na	na	na	25 m
2	Façade de quai Bardage	na	na	5 m	5 m	5 m
3	Façade Sud-Ouest ETh	na	na	na	na	25 m
4	Pan coupé ETH	na	na	na	na	na
5	Façade nord-ouest ETh	na	na	na	na	23 m

na : non atteint

ETh : écran thermique REI120.

Rubrique 2662 : Matières plastiques pures

Façade		Flux rayonnés				
		20 kW/m <sup>2</sup>	16 kW/m <sup>2</sup>	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
1	Façade Nord-Est ETh	na	na	na	22 m	40 m
2	Façade de quai Bardage	na	5 m	5 m	5 m	10 m
3	Façade Sud-Ouest ETh	na	na	na	21 m	38 m
4 - 5	Façade nord-ouest Bardage sur pan coupé ETH sur bureaux	na	na	na	20 m	36 m

na : non atteint

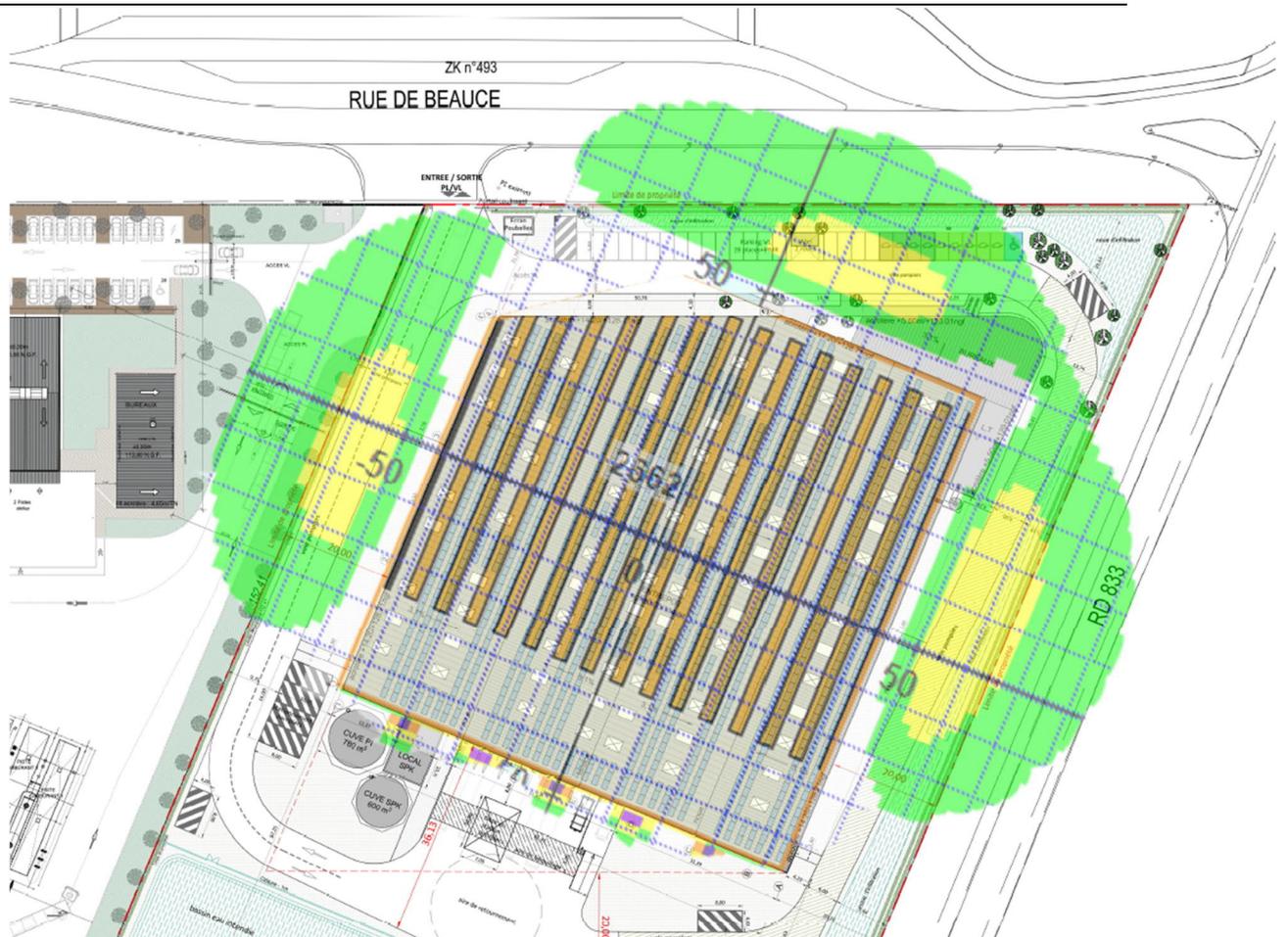
ETh : écran thermique REI120.



**Zones d'effets thermiques : palette type 1510**

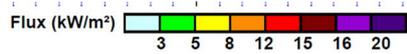
Légende :





**Zones d'effets thermiques : palette type 2662**

Légende :



### 3. Conclusion

Dans le cas d'un stockage de type 1510 : mélange de matières combustibles, les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> et plus ne sortent pas du bâtiment sauf au droit des portes de quais sur mins de 5 m. Les flux thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup> touchent au nord, à l'ouest et au sud des bandes d'espaces verts bordant respectivement la RD833, la rue de Beauce et la voirie des établissements Perrennot.

Dans le cas d'un stockage de matières plastiques pures (palette 2662) :

- les flux de 5 kW/m<sup>2</sup> sortent de quelques mètres au nord sur les espaces verts bordant la RD833 et au sud sur la bandes d'espaces verts bordant la voirie des établissements Perrennot.
- Les flux de 3 kW/m<sup>2</sup> touchent la RD833, la rue de Beauce et la voirie d'entrée de l'établissement voisin. Ces voiries ne sont pas de routes à grande circulation.

En l'état actuel, cette situation est conforme aux contraintes définies par l'article 2 de l'annexe II de l'arrêté du 11/04/2017 à savoir :

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 :

- 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.

- 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> ;

- 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 3kW/m<sup>2</sup>,

Afin d'assurer la pérennité d'une utilisation des sols compatible avec les contraintes règlementaires précédentes, MOBILITY s'engage à passer une convention avec la commune et avec les établissements Jacky Perrennot .

# FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	IRb
Société :	Mobility
Nom du Projet :	APS01_1510-2_1649935273
Cellule :	
Commentaire :	1510
Création du fichier de données d'entrée :	14/04/2022 à 10:04:17 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	14/4/22

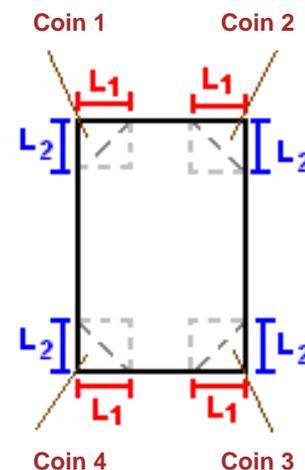
# I. DONNEES D'ENTREE :

## Donnée Cible

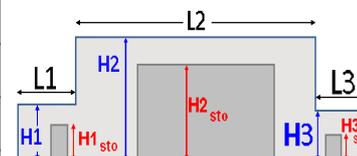
Hauteur de la cible : **1,8 m**

## Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :1510			
Longueur maximum de la cellule (m)	<b>93,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)	<b>87,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)	<b>13,0</b>		
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	<b>29,0</b>
		L2 (m)	<b>20,0</b>
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	<b>0,0</b>
		L2 (m)	<b>0,0</b>
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	<b>0,0</b>
		L2 (m)	<b>0,0</b>
Coin 4	non tronqué	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>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>27</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



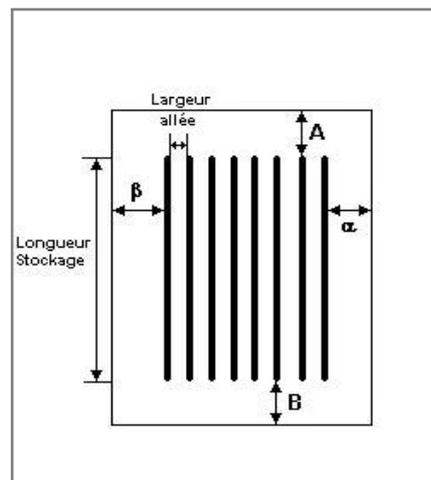


## Stockage de la cellule : 1510

Nombre de niveaux	<b>5</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

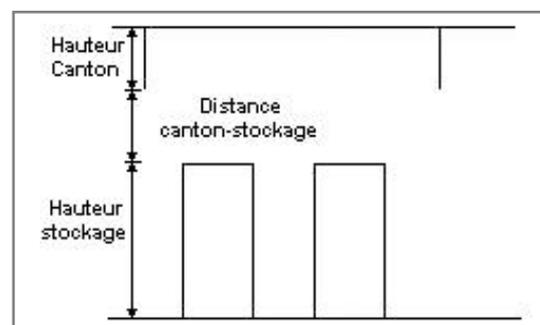
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>70,0</b> m
Déport latéral a	<b>0,0</b> m
Déport latéral b	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>3,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>20,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>10,0</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,7</b> m



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>14</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3</b> m



## Palette type de la cellule 1510

### 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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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</b> min
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	

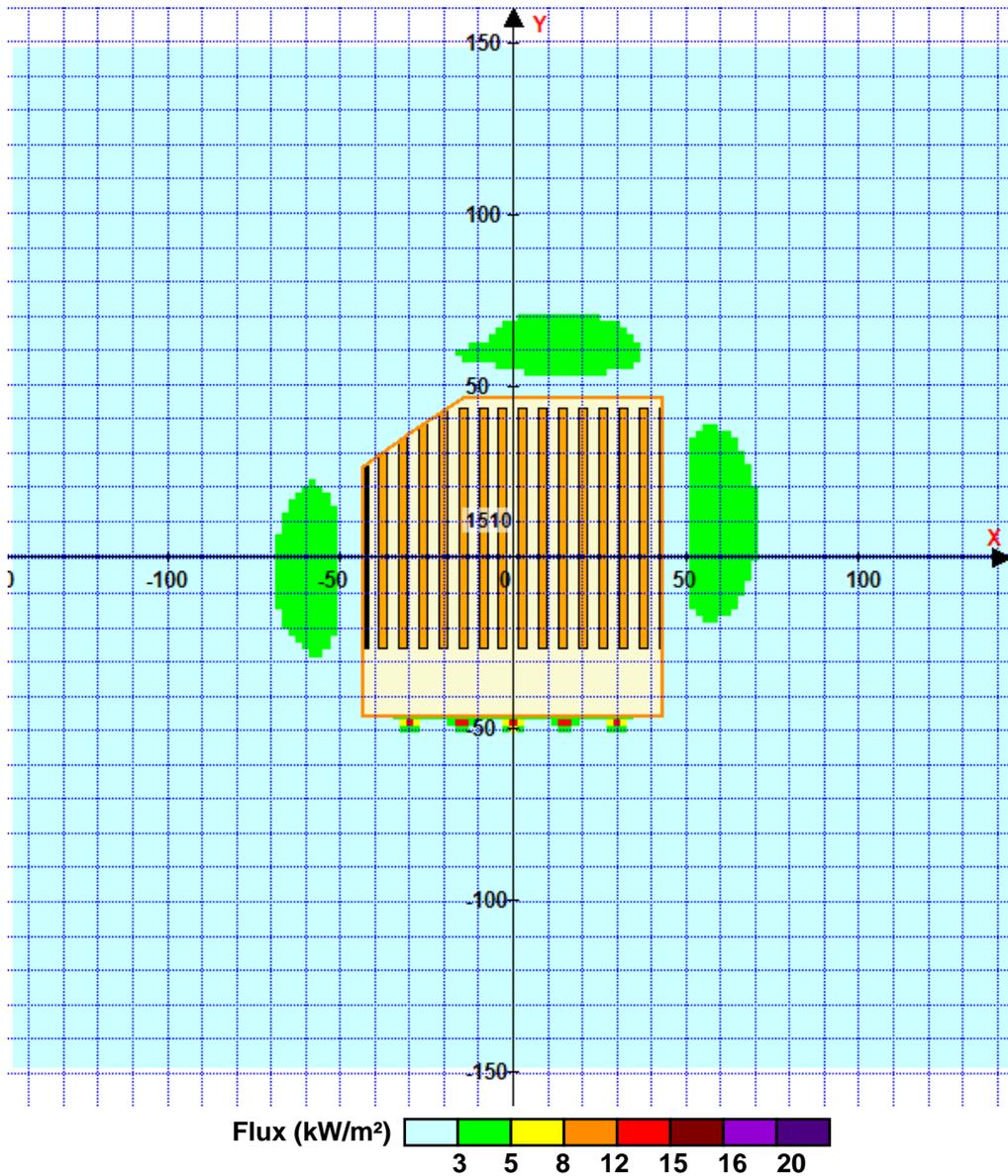


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : 1510

Durée de l'incendie dans la cellule : 1510 123,0 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 :	IRb
Société :	Mobility
Nom du Projet :	APS01_2662-2
Cellule :	
Commentaire :	2662
Création du fichier de données d'entrée :	14/04/2022 à 10:04:59 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	14/4/22

**I. DONNEES D'ENTREE :**

**Donnée Cible**

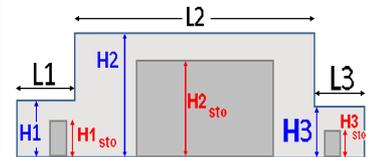
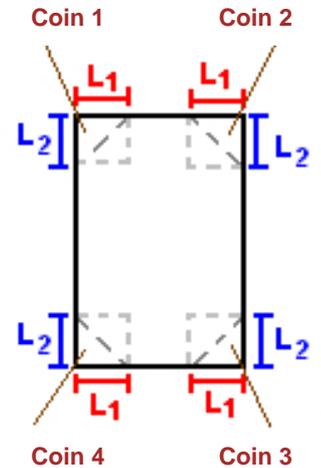
Hauteur de la cible : **1,8 m**

**Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :2662			
Longueur maximum de la cellule (m)	<b>93,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)	<b>87,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)	<b>13</b>		
Coin 1	<b>tronqué en diagonale</b>	L1 (m)	<b>29,0</b>
		L2 (m)	<b>20,0</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>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>27</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



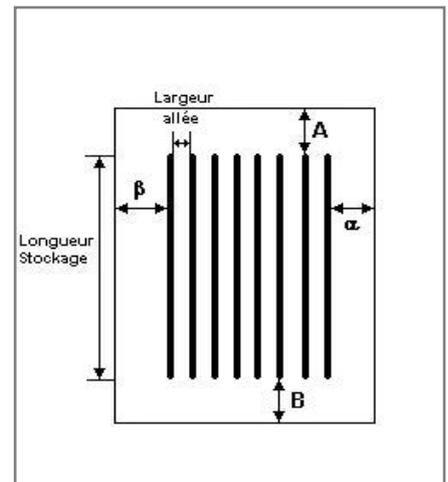


### Stockage de la cellule : 2662

Nombre de niveaux	<b>5</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

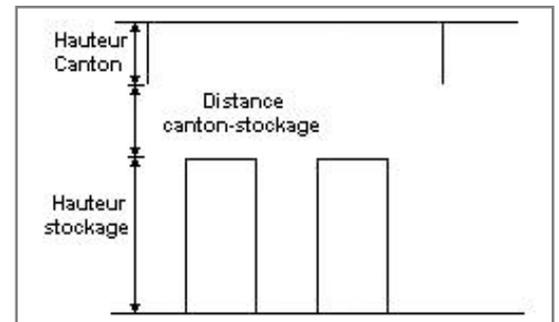
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>70,0</b> m
Déport latéral a	<b>0,0</b> m
Déport latéral b	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>3,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>20,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>10,0</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>2,7</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>14</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,5</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3</b> m



### Palette type de la cellule 2662

#### 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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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</b> min
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

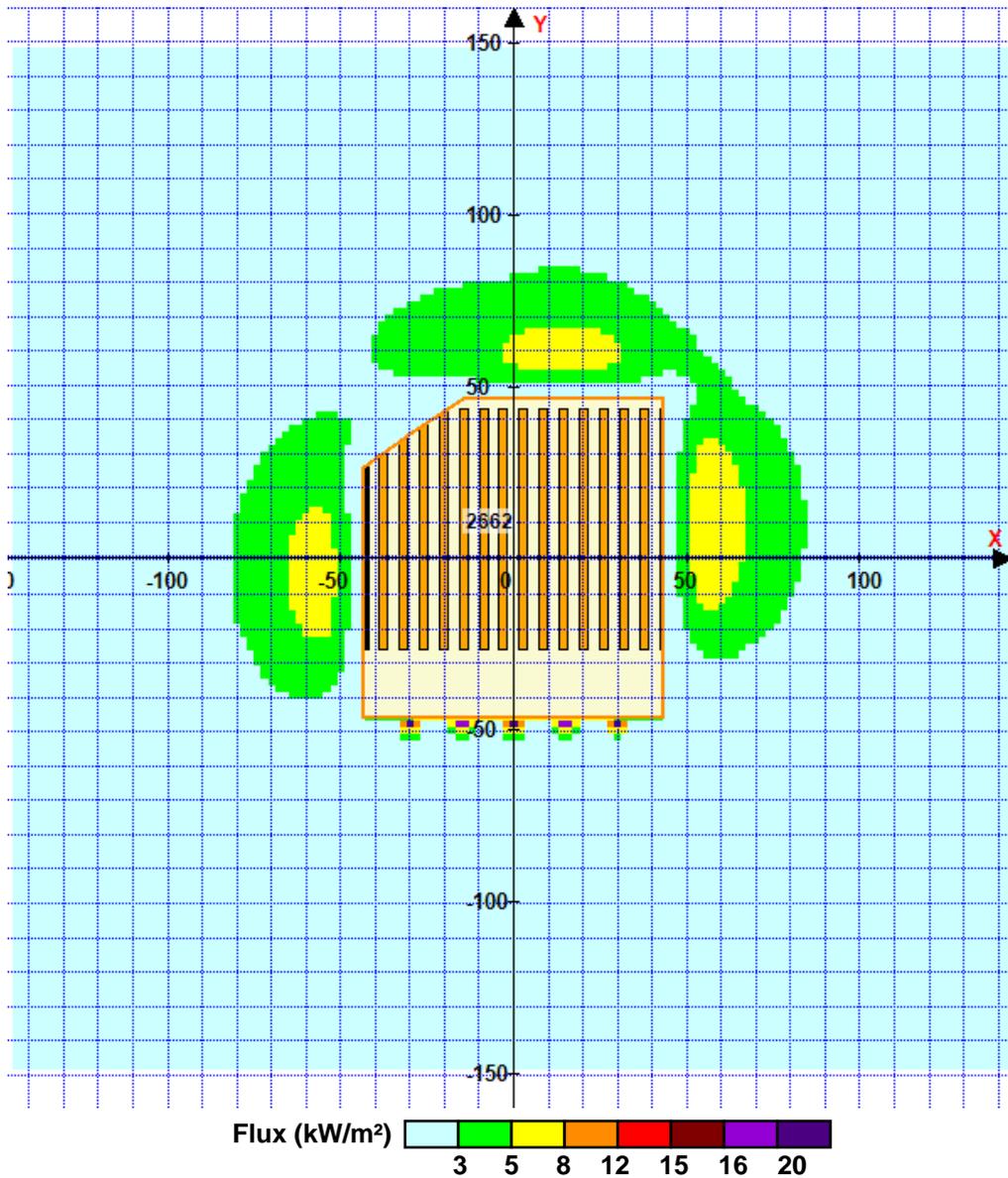


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : 2662

Durée de l'incendie dans la cellule : 2662 94,0 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.

---

# Pièces complémentaires

---

## **PJ n°24**

### Plan de sécurité

---



---

## Pièces complémentaires

---

### **PJ n°25**

# Calculs des besoins en eau incendie et en rétention

Instructions techniques D9 et D9a

---





## Calcul des besoins en eaux d'extinction incendie

### Instruction technique D9 (version juin 2020)

Date :  
Affaire :  
Cellule :

15-févr.-22  
Mobility  
Entrepôt

#### Données d'entrée :

Surface :	7 514	m <sup>2</sup>	
hauteur de stockage :	10	m	
Stabilité au feu :	R	60	min
Matériaux aggravants (*):	(O/N)	o	Panneaux photovoltaïques
accueil 24h/24 :	(O/N)	n	
Détection incendie :	(O/N)	o	
Service de sécurité incendie :	(O/N)	n	
Catégorie de risque :		2	
Sprinklage :	(O/N)	o	

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL
<b>HAUTEUR DE STOCKAGE</b>		
jusqu'à 3 m	0	0,20
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>TYPE DE CONSTRUCTION</b>		
ossature stable au feu >= R60	- 0,1	-0,1
ossature stable au feu >= R30	0	
ossature stable au feu < R30	+ 0,1	
<b>MATERIAUX AGRAVANTS</b>	+ 0,1	0,1
<b>TYPE D'INTERVENTION INTERNE</b>		
accueil 24h/24	- 0,1	0,0
DAI généralisé 24h/24, 7J/7	- 0,1	-0,1
service de sécurité incendie	- 0,3	0,0
<b>SURFACE DE REFERENCE</b>		7500 m <sup>2</sup>
<b>CATEGORIE DE RISQUE</b>		
Risque faible	0,5	1,5
Risque 1	1	
Risque 2	1,5	
Risque 3	2	
<b>RISQUE SPRINKLE</b>		
oui	0,5	0,5
non	1	
<b>Débit théorique</b>		<b>371 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Débit nécessaire :</b>		<b>390 m<sup>3</sup>/h</b>

### **Les besoins en eau s'élèvent à 390 m<sup>3</sup>/h.**

Ils sont assurés par un réseau autonome interne au site Mobility. Ce réseau compte 4 poteaux incendie doubles (DN150). Il est alimenté à partir d'une cuve de réserve d'eau de 780 m<sup>3</sup> par une motopompe diesel.

Ce réseau assure ainsi le débit et le volume nécessaire pour 2 heures d'intervention.

En complément, deux poteaux incendie sont accessibles sur la voie publique (Rue de Beauce). Le débit de ces poteaux est légèrement supérieur à 100 m<sup>3</sup>/h à 1 bar (tests réalisés par la commune du 05/05/2021).

En cas de dysfonctionnement de la motopompe, des raccords standardisés sont mis en place sur la cuve d'eau du réseau. Ces 4 raccords permettront aux engins de secours de venir pomper directement l'eau dans la réserve.



## Calcul des besoins en rétention des eaux d'extinction incendie

### Instruction technique D9a

Date : **16-mai-22**  
Affaire : **Mobility**  
Cellule : **Entrepôt**

#### Données d'entrées

Débit D9	390	m3/h
Volume spk	600	m3
Débit rideau d'eau	0	m3/min
Débit additifs	0	m3/min
Volume colonnes sèches	0	m3
Surface voirie	3 835	m <sup>2</sup>
Surface cellule	7 514	m <sup>2</sup>
Volume de liquides stockés	0	m3

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2 heures au minimum)	780
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	600
	Rideau d'eau	besoins x 90 mn	+
	RIA	A négliger	0
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15 - 25 mn)	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	Volumes d'eau liés aux intempéries	10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	+
Présence stock de liquides	20% du volume de liquide stocké	+	0
Total :			1493,49

**Volume de rétention nécessaire = 1493,49 m3**

**Le volume d'effluents à retenir est de 1 494 m<sup>3</sup> minimum.**

En fonctionnement normal, les eaux pluviales de la cour camion et de voirie sont dirigées par le réseau EP vers le séparateur à hydrocarbures puis le bassin d'infiltration. Une vanne, fermée, à l'entrée du bassin étanche empêche les eaux pluviales de s'écouler vers ce dernier.

En cas d'incendie, une vanne de sectionnement située à l'entrée du bassin d'infiltration se ferme, la vanne située à l'entrée du bassin étanche s'ouvre afin de permettre l'écoulement des effluents pollués vers le bassin de rétention d'un volume minimum de 1 495 m<sup>3</sup>.

Lors de la fermeture de la vanne, il est prévu une montée en charge des eaux dans les canalisations, et ce jusqu'à la cote point bas d'aire de béquillage + 20cm soit environ la cote 113,40.

On rappellera que la D9 autorise une mise en charge des zones non-accessibles aux engins de secours jusqu'à +20 cm, voir extrait ci-dessous. Dans notre cas avec un bassin à pleine charge les aires de béquillage seront donc légèrement en eau (+20cm).

La voirie d'accès, située sur le tronçon entre les 2 vannes, est au-dessus de la cour camion et aux alentours de la cote 114.39 (RdC bâtiment), elle ne sera donc pas inondée car située au-dessus de la cote PHE estimée pour la mise en charge du bassin.

**Voir plan masse / réseaux : PJ n°3.**

---

# Pièces complémentaires

---

## **PJ n°26**

### Etude foudre

Analyse du risque foudre (ARF)

Etude technique (ET)

---



## ANALYSE DU RISQUE Foudre SELON NF EN 62305-2

### PROJET D'ENTREPÔT MOBILITY ESCRENNES (45)



# MOBILITY

*manufacturer & distributor*

## PROJET D'ENTREPÔT MOBILITY ESCRENNES (45)

Référence document  
RGC 26 950

### RESUME :

Ce document représente l'Analyse du Risque Foudre du projet d'entrepôt de la **société MOBILITY**, sur la **commune d'Escrennes**, dans le département **du Loiret (45)**.

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **BEG Ingénierie**, 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>Loïc JACQUEMOT</b> Date : 16/03/2022 Visa 	Nom : <b>Romain MARLIERE</b> Date : 18/03/2022 Visa 	<b>A</b>

### DIFFUSION :

<b>BEG Ingénierie</b>  31 Rue Henri Poincaré CS 46215 45062 Orléans CEDEX 2	<b>RG CONSULTANT</b>  25 Avenue des saules 69600 OULLINS Tél. : +334 37 41 16 10 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 26 950	16/03/2022	Analyse du Risque Foudre

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR BEG INGENIERIE**

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Oui	Mail client
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Oui	Mail client
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Non	
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	22038-ARC-APS-MAS
Plan de coupe	Oui	22038-ARC-APS-COUCPE
Plan des façades	Oui	
Plan de zonage ATEX	Non	

**Tableau 1 : Liste des documents**

L'ARF ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **BEG Ingenierie**, 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 .....	7
2.3 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS .....	7
2.3.1 Réseau Normal .....	7
2.3.2 Réseau photovoltaïque .....	7
2.4 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES .....	7
2.5 PROTECTION INCENDIE .....	7
2.6 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS .....	7
2.7 CHEMINEMENT DES RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES GENERA UX DU SITE .....	7
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 ÉVENEMENTS 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 ENTREPOT .....	20
6.2.1 Données et caractéristiques de la structure .....	20
6.2.2 Données et caractéristiques des services .....	21
6.2.3 Données et caractéristiques de la zone .....	22
6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine) .....	24
<b>7. SYNTHÈSE .....</b>	<b>27</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'un entrepôt de de la société **Mobility**, basé sur la commune de **d'Escrennes (45)**, une Analyse de Risque Foudre est réalisée.

Le site est 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

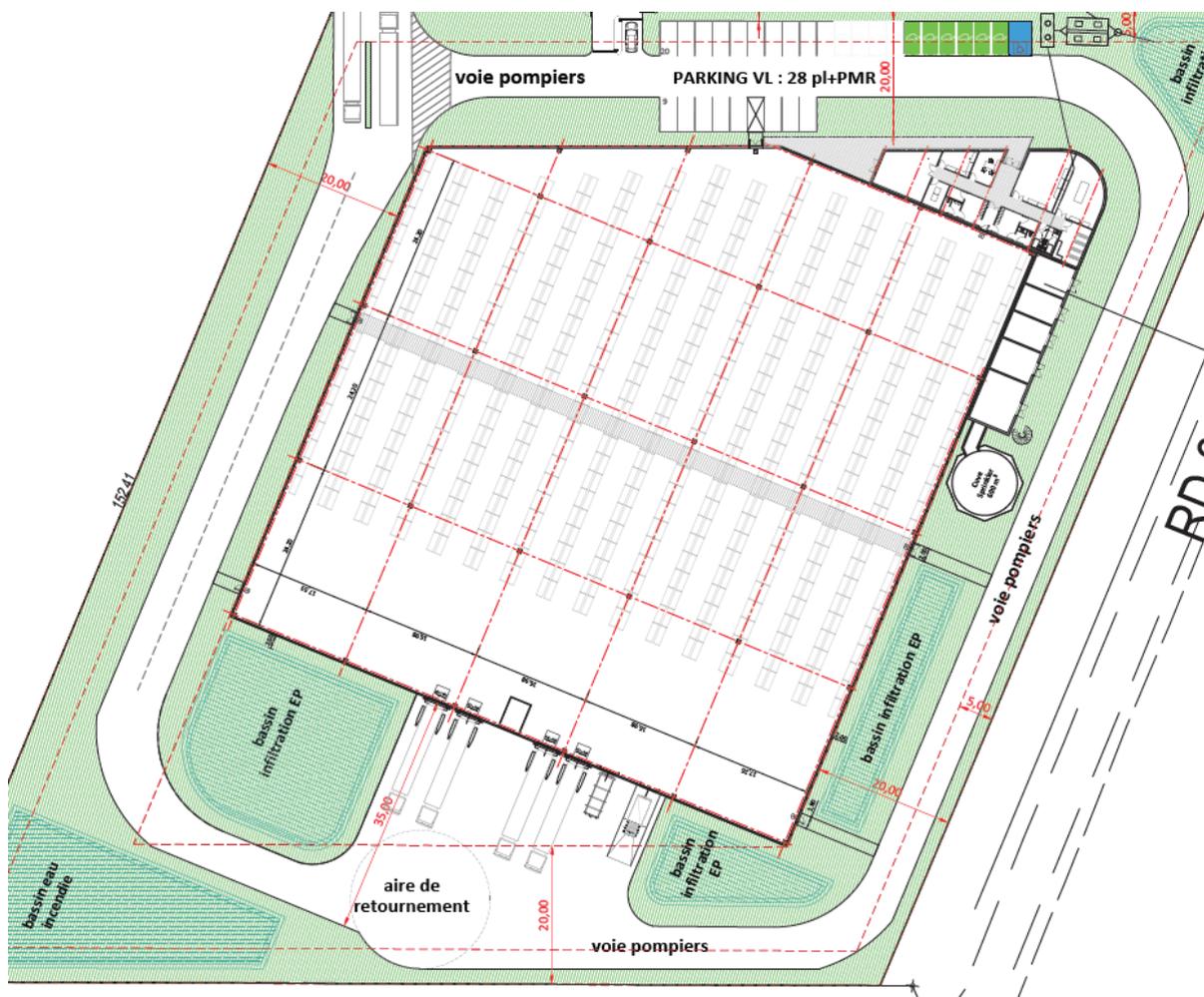
### 2.1 Généralités

La société MOBILITY est un concepteur, fabricant et distributeur d'accessoires périphériques informatiques et audiovisuels. La distribution de ses produits est actuellement sous-traitée à un logisticien situé près de Roissy. Afin de mieux maîtriser sa logistique, Mobility souhaite construire et exploiter son propre bâtiment.

Le terrain se situe à Escrennes (45) sur la zone industrielle Saint-Eutrope.

Le projet concerne un bâtiment d'environ 8000 m<sup>2</sup> dont une cellule de stockage unique de 7500 m<sup>2</sup> pour une hauteur au faitage de 13,7 m. A cette zone de stockage viendront s'accoler des bureaux et locaux sociaux en façade nord-ouest, des locaux techniques (local électrique, chaufferie gaz, local incendie) et cuves de réserve d'eau.

Les produits stockés seront essentiellement du matériel informatique et électronique conditionné en cartons, sur palettes bois. Le stockage se fera sur racks classiques, sur 9,8 m. La capacité de stockage est de l'ordre de 8 à 9000 palettes.



**Figure 1: Plan de masse du projet**

## 2.2 Personnel sur site

L'établissement emploiera une vingtaine de personnes. Les horaires de travail seront de 6 h à 20h.

## 2.3 Caractéristiques des courants forts

### 2.3.1 Réseau Normal

Le site sera alimenté en haute tension via un poste transformateur en local technique. Ce dernier alimentera un TGBT qui distribuera à son tour l'ensemble du bâtiment.

Le régime de neutre du projet n'est pas connu à ce stade de l'Etude.

### 2.3.2 Réseau photovoltaïque

Des panneaux photovoltaïques seront installés sur la totalité de la toiture.

Un local dédié aux onduleurs photovoltaïques sera présent dans les locaux techniques.

## 2.4 Caractéristiques des courants faibles

En l'absence d'information, nous estimons que le projet sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne cuivre souterraine vers la zone administrative.

## 2.5 Protection incendie

Le site est doté des moyens de protection et de prévention suivants :

- Extincteurs et RIA,
- Centrale de détection incendie,
- Sprinkler.

## 2.6 Mise à la terre des installations

La mise à la terre à fond de fouille n'est pas déterminée sur site 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	1 000	Réseau ENEDIS	Souterrain
	Alimentation BT Photovoltaïque	1 000	Réseau Photovoltaïque toiture	Aérienne
	Alimentation BT Éclairage extérieur	1 000	Éclairage extérieur	Souterrain
	Courants faibles	1 000	Liaison ORANGE	Souterrain

**Tableau 2 : 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
Entrepôt	Gaz	A définir
	Eau de ville	A définir
	Eau Sprinkler	A définir

**Source** : Selon Retour d'expérience/ infos clients.

**Tableau 3 : 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) – Novembre 2013 [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 2012 [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 2012 [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 4 : Différents types de pertes**

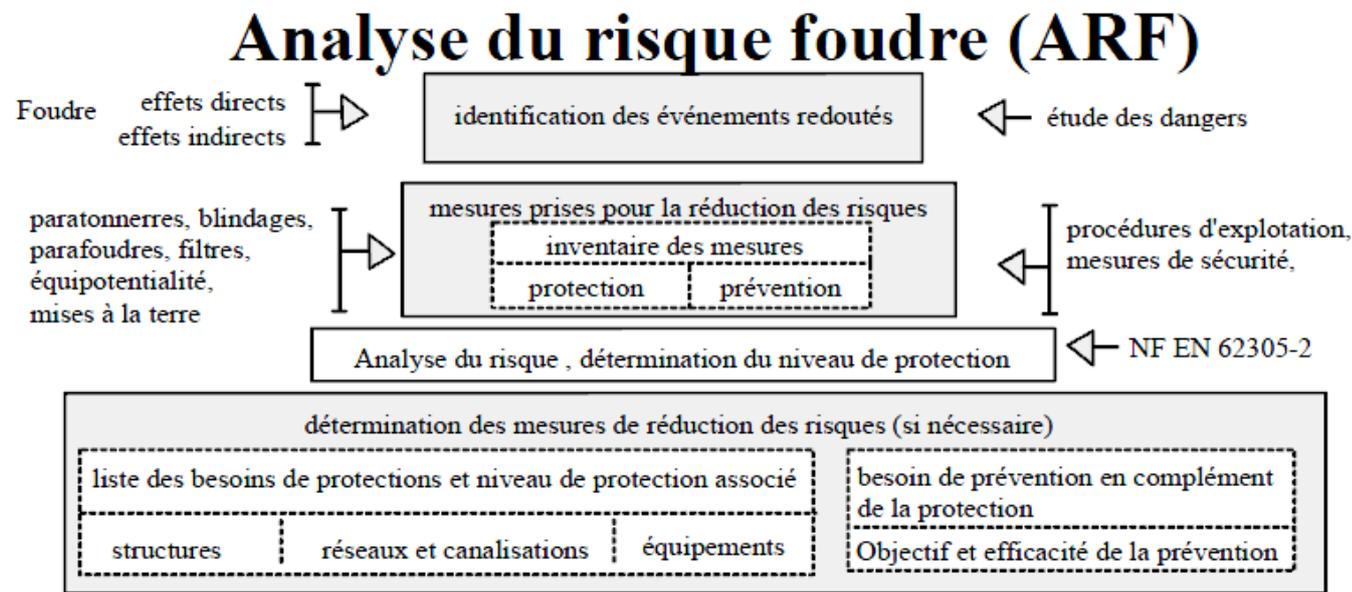
L'Analyse du Risque Foudre identifie :

- 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	
Impact sur la structure (S1)	$R_A$	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
Impact à proximité de la structure (S2)	$R_M$	Défaillances des réseaux internes
Impact sur un service connecté à la structure (S3)	$R_U$	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
Impact à proximité d'un service connecté à la structure (S4)	$R_Z$	Défaillances des réseaux internes

**Tableau 5 : 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 6 : 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	Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts	Enregistrement

**Tableau 7 : Rubriques ICPE**

Cette rubrique est visée par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui la 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	<b>Concerné</b>
	Risque pour l'homme en cas de surtension sur le réseau par manœuvre ou perturbation atmosphérique	<b>Concerné</b>

**Tableau 8 : Phénomènes redoutés**

Nous considérons qu'au regard du risque foudre aucune installation ne peut générer un scénario d'effets latéraux à l'extérieur des bâtiments.

## 5.3 Zones à risques d'explosion

Nous considérons qu'aucune zone ATEX Z0 ou Z20 ne pourra être rencontrée à l'extérieur des installations et directement impactable par la foudre.  
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.

Inflammation ou explosion d'un nuage gaz
<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>
Réalisation de points chauds à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques
<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>
Étincelage résultant de différences de potentiel d'éléments de structure entre eux
<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>
Percement de conteneur ou de canalisation
<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>
Incendie ou destruction des structures d'un bâtiment
<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>
Coup direct sur des éléments externes aux structures de bâtiment
<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>
Surtensions électriques par effets directs ou indirects
<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>
Effets sur les personnes
<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 9 : 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
Extincteur	Non
RIA	Non
Sprinkler	Oui
Centrale de détection gaz	Oui
Centrale de détection incendie	Oui
Alarme d'évacuation	Oui

**Tableau 10 : 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>
Entrepôt	X	

**Tableau 11 : 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 (Nsg) pour la commune d'Escrennes (45) données fournies par la Météorage (voir carte ci -dessous)	<b>Nsg = 1,04</b> (coups de foudre / km <sup>2</sup> / an)
Résistivité du sol	500 Ωm* (valeur par défaut)

**Tableau 12 : 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 Ωm.

#### Résumé



Ville :  
ESCRENNES (45137)

Superficie :  
11,49 km<sup>2</sup>

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

#### Statistiques du foudroiement

→ N<sub>SG</sub> : 1,04 impacts/km<sup>2</sup>/an



Indice de confiance statistique : **Excellent** ⓘ

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,88 - 1,26].

→ Nombre de jours d'orage : 9 jours par an

**Figure 3: Nsg suivant la carte de météorage**

## 6.2 Entrepôt

### 6.2.1 Données et caractéristiques de la structure

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
<b>Dimensions</b>	$L \times W \times H_b$	109 x 95 x 15 m	Longueur x Largeur x Hauteur
<b>Aire équivalente</b>	$A_{d/b}$	2,92E-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 13 : Données et caractéristiques de la structure**

#### **Justification des paramètres encodés**

##### ***Paramètre $C_{d/b}$ (facteur d'emplacement)***

Présence de structures ou d'arbres de hauteur inférieur à proximité, dans un rayon égal à 3 fois la hauteur du bâtiment étudié.

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  $R_T$  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	$L_a \times W_a \times H_a$	$C_d$	$C_e$	$U_w$	$K_{s3}$	$P_{SPD}$
1	Alimentation HT	1000	-	-	0,25	0,5	6kV	0,02	1
2	Alimentation BT Photovoltaïque	1000	15	109x 95x 15m	0,25	0,5	4kV	0,02	1
3	Alimentation BT Éclairage Extérieur	1000	-	-	0,25	0,5	2,5kV	0,02	1
4	Courant faible	1000	-	-	0,25	0,5	1,5kV	0,02	1

**Tableau 14 : 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)**

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.

La ligne photovoltaïque est aérienne. Néanmoins 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 bâtiment 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 les lignes de puissance et de communication, nous choisissons la valeur  $K_{s3} = 0,02$  car nous considérons que ce sont des câbles non écrantés avec surface de boucle de l'ordre de 0,5 m<sup>2</sup>.

**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

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	Automatique
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 15 : 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 16 : 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 (sprinkler). 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 (pour rappel la charge calorifique d'une palette est de 1300 MJ/m<sup>3</sup>).

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 17 : 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 18 : 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 19 : Paramètre  $h_z$**

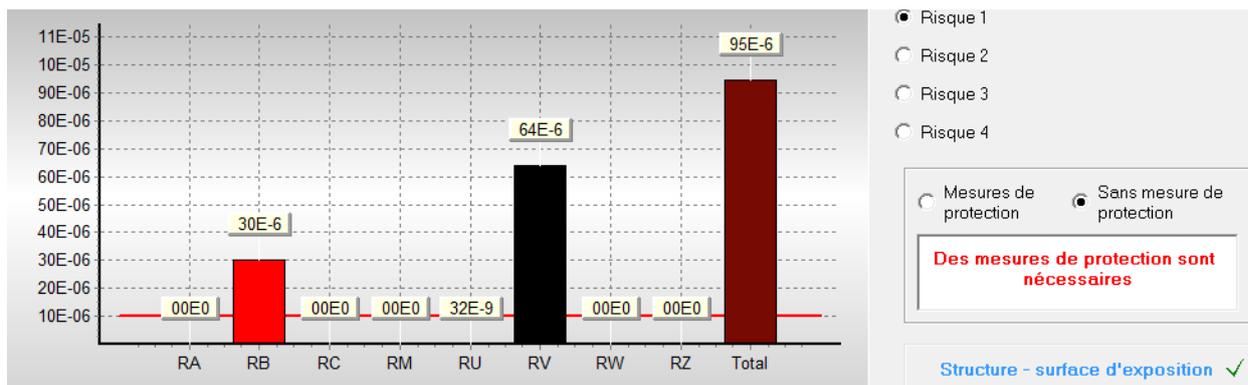
**Paramètre  $L_o$  (pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes)**

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	Entrepôt	9,46 E <sup>-5</sup>	>	1 x 10 <sup>-5</sup>



	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
A	0,00E+00					0,00E+00
B	3,04E-05					3,04E-05
C	0,00E+00					0,00E+00
M	0,00E+00					0,00E+00
U	3,21E-08					3,21E-08
V	6,42E-05					6,42E-05
W	0,00E+00					0,00E+00
Z	0,00E+00					0,00E+00
<b>Total</b>	<b>9,46E-05</b>					<b>9,46E-05</b>

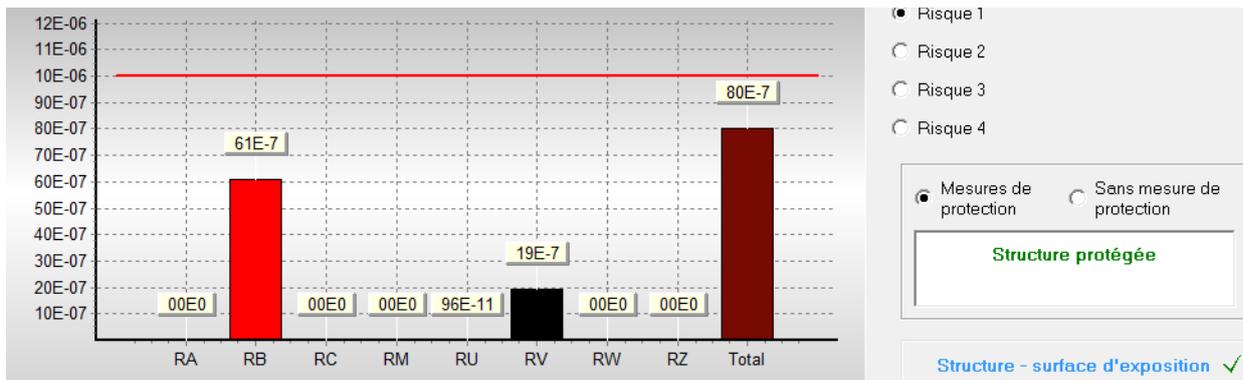
**Figure 4: Résultat du calcul du risque R1 sans protections**

**L'entrepôt 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	Entrepôt	$8 \times 10^{-6}$	<	$1 \times 10^{-5}$



	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
A	0,00E+00					0,00E+00
B	6,07E-06					6,07E-06
C	0,00E+00					0,00E+00
M	0,00E+00					0,00E+00
U	9,63E-10					9,63E-10
V	1,93E-06					1,93E-06
W	0,00E+00					0,00E+00
Z	0,00E+00					0,00E+00
<b>Total</b>	<b>8,00E-06</b>					<b>8,00E-06</b>

Réseaux internes Z1

Nom	U	V	W	Z
TGBT	1,74E-10	3,49E-07	0,00E+00	0,00E+00
TGBT	4,40E-10	8,80E-07	0,00E+00	0,00E+00
TGBT	1,74E-10	3,49E-07	0,00E+00	0,00E+00

Sélection des mesures de protection

Mesures de protection communes  
Niveau du Paratonnerre :IV (Pb = 0,2)

Ligne1: Alimentation HT  
Parafoudre d'entrée: niveau IV

Ligne2: Alimentation BT photovoltaïque  
Parafoudre d'entrée: niveau IV

Ligne3: Alim BT Eclairage  
Parafoudre d'entrée: niveau IV

Ligne4: Courant faible  
Parafoudre d'entrée: niveau IV

Afficher le risque

Sans protection

Avec la protection

Supprimer la protection

Figure 5: Résultat du calcul du risque R1 avec protections

L'entrepôt 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**

Les composantes de risque qui influencent le plus défavorablement le résultat sont **Rb** et **Rv**.

Caractéristiques de la structure ou du système interne	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
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 20 : 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 SPF de niveau IV pour les effets directs de la foudre (protection externe sur la structure) et 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 :

Structure	Protection effets directs	Protection effets indirects
Entrepôt	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV

**Tableau 21: Synthèse des protections foudre**

- Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) suivantes sont à protéger :

Structure	Organes de sécurité
Entrepôt	Sprinkler
	Centrale de détection gaz
	Centrale de détection incendie
	Alarme d'évacuation

**Tableau 22: Synthèse des MMR**

- Des liaisons équipotentielles sont à prévoir pour les canalisations suivantes :

Zone	Nom
Entrepôt	Gaz (si métallique)
	Eau de ville (si métallique)
	Eau Sprinkler (si métallique)

**Tableau 23: Synthèse des liaisons équipotentielles à prévoir**

**Prévention** : L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'un système de détection d'orages. Néanmoins, 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.

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**

#### **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

Structure de la mise en page  
Surface d'exposition  $A_d$   
Surface d'exposition  $A_m$

## 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 foudroiemnt

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

$$N_g = 1,0 \text{ coup de foudre/km}^2 \text{ année}$$

#### 4.2 Données de la structure

La disposition de la structure est décrite dans l'annexe *Description de la structure* .

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: Alimentation HT
- Ligne de puissance: Alimentation BT photovoltaïque
- Ligne de puissance: Alim BT Eclairage
- Ligne Telecom: Courant faible

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 graphique selon la norme EN 62305-2, art.A.2 et il est indiqué dans l'annexe *Surface d'exposition  $A_d$* .

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 par la méthode graphique selon la norme EN 62305-2, art.A.3 et est indiquée dans l'annexe *Surface d'exposition  $A_m$* .

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: 3,04E-05

RU(TGBT): 5,81E-09

RV(TGBT): 1,16E-05

RU(TGBT ): 1,47E-08

RV(TGBT ): 2,93E-05

RU(TGBT): 5,81E-09

RV(TGBT): 1,16E-05

RU(Réseau télécom): 5,81E-09

RV(Réseau télécom): 1,16E-05

Total: 9,46E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 9,46E-05

#### 6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total  $R1 = 9,46E-05$  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 = 32,0929 %

RI = 67,9071 %

Total = 100 %  
RS = 0,0339 %  
RF = 99,9661 %  
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 = 32,0929 %  
dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure
- RV (TGBT) = 31,0092 %  
dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la ligne

## 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

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

- RB dans les zones:
  - Z1 - Structure
- RV dans les zones:
  - Z1 - Structure

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

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

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

- installer un Paratonnerre de niveau IV ( $P_b = 0,2$ )
- Pour la ligne Ligne1 - Alimentation HT:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne2 - Alimentation BT photovoltaïque:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne3 - Alim BT Eclairage:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne4 - Courant faible:
  - 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

$P_a = 1,00E+00$

$P_b = 0,2$

$P_c$  (TGBT) =  $1,00E+00$

$P_c$  (TGBT) =  $1,00E+00$

$P_c$  (TGBT) =  $1,00E+00$

$P_c$  (Réseau télécom) =  $1,00E+00$

$P_c = 1,00E+00$

$P_m$  (TGBT) =  $1,00E-04$

$P_m$  (TGBT) =  $1,00E-04$

$P_m$  (TGBT) =  $1,00E-04$

$P_m$  (Réseau télécom) =  $1,00E-04$

$P_m = 4,00E-04$

$P_u$  (TGBT) =  $3,00E-02$

$P_v$  (TGBT) =  $3,00E-02$

$P_w$  (TGBT) =  $1,00E+00$

$P_z$  (TGBT) =  $1,00E-01$

$P_u$  (TGBT) =  $3,00E-02$

$P_v$  (TGBT) =  $3,00E-02$

$P_w$  (TGBT) =  $1,00E+00$

$P_z$  (TGBT) =  $2,00E-01$

$P_u$  (TGBT) = 3,00E-02  
 $P_v$  (TGBT) = 3,00E-02  
 $P_w$  (TGBT) = 1,00E+00  
 $P_z$  (TGBT) = 4,00E-01  
 $P_u$  (Réseau télécom) = 3,00E-02  
 $P_v$  (Réseau télécom) = 3,00E-02  
 $P_w$  (Réseau télécom) = 1,00E+00  
 $P_z$  (Réseau télécom) = 2,00E-01  
 $r_a$  = 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: 6,07E-06  
RU(TGBT): 1,74E-10  
RV(TGBT): 3,49E-07  
RU(TGBT ): 4,40E-10  
RV(TGBT ): 8,80E-07  
RU(TGBT): 1,74E-10  
RV(TGBT): 3,49E-07  
RU(Réseau télécom): 1,74E-10  
RV(Réseau télécom): 3,49E-07  
Total: 8,00E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 8,00E-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 17/03/2022

Cachet et signature

## 9. APPENDICES

### APPENDICE - Type de structure

Dimensions: se référer à l'annexe d'emplacement: Entouré d'objets plus petits ( $C_d = 0,5$ )

Blindage de structure : Aucun bouclier équivalent de foudroiement ( $1/\text{km}^2 \text{ an}$ )  $N_g = 1,04$

### APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Alimentation HT

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie 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 ( $h < 10 \text{ m}$ )

Caractéristiques des lignes: Alimentation BT photovoltaïque

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie 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 ( $h < 10 \text{ m}$ )

Dimensions de la structure adjacente: A (m): 109 B (m): 95 H (m): 15

Facteur d'emplacement de la structure adjacente ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Caractéristiques des lignes: Alim BT Eclairage  
L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée  
Longueur (m)  $L_c = 1000$   
résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$   
Facteur d'emplacement (Cd): Entouré d'objets plus hauts  
Facteur environnemental (Ce): suburbains ( $h < 10$  m)

Caractéristiques des lignes: Courant faible  
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 (Cd): Entouré d'objets plus hauts  
Facteur environnemental (Ce): suburbains ( $h < 10$  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 ( $r_p = 0,2$ ) actionnés manuellement ( $r_p = 0,5$ )  
zone de protection: Aucun bouclier  
Protection contre les tensions de contact: aucune des mesures de protection

#### Réseaux interne TGBT

Connecté à la ligne Alimentation HT  
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 interne TGBT

Connecté à la ligne Alimentation BT photovoltaïque  
câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $K_s3 = 0,02$ )  
Tension de tenue: 4,0 kV  
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

#### Réseaux interne TGBT

Connecté à la ligne Alim BT Eclairage  
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 interne Réseau télécom

Connecté à la ligne Courant faible  
câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $K_s3 = 0,02$ )  
Tension de tenue: 4,0 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)  $L_f = 0,05$

Risque et composantes du risque pour la zone: Structure  
 Risque 1:  $R_b$   $R_u$   $R_v$

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

#### Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure  $A_d = 2,92E-02$  km<sup>2</sup>  
 Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure  $A_m = 2,98E-01$  km<sup>2</sup>  
 Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure  $N_d = 1,52E-02$   
 Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure  $N_m = 2,95E-01$

#### Lignes électriques

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

Alimentation HT  
 $A_l = 0,022361$  km<sup>2</sup>  
 $A_i = 0,559017$  km<sup>2</sup>

Alimentation BT photovoltaïque  
 $A_l = 0,021354$  km<sup>2</sup>  
 $A_i = 0,559017$  km<sup>2</sup>

Alim BT Eclairage  
 $A_l = 0,022361$  km<sup>2</sup>  
 $A_i = 0,559017$  km<sup>2</sup>

Courant faible  
 $A_l = 0,022361$  km<sup>2</sup>  
 $A_i = 0,559017$  km<sup>2</sup>

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

Alimentation HT  
 $N_l = 0,005814$   
 $N_i = 0,290689$

Alimentation BT photovoltaïque

NI = 0,005552

Ni = 0,290689

Alim BT Eclairage

NI = 0,005814

Ni = 0,290689

Courant faible

NI = 0,005814

Ni = 0,290689

### **APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée**

Zone Z1: Structure

Pa = 1,00E+00

Pb = 1,0

Pc (TGBT) = 1,00E+00

Pc (TGBT ) = 1,00E+00

Pc (TGBT) = 1,00E+00

Pc (Réseau télécom) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (TGBT) = 1,00E-04

Pm (TGBT ) = 1,00E-04

Pm (TGBT) = 1,00E-04

Pm (Réseau télécom) = 1,00E-04

Pm = 4,00E-04

Pu (TGBT) = 1,00E+00

Pv (TGBT) = 1,00E+00

Pw (TGBT) = 1,00E+00

Pz (TGBT) = 1,00E-01

Pu (TGBT ) = 1,00E+00

Pv (TGBT ) = 1,00E+00

Pw (TGBT ) = 1,00E+00

Pz (TGBT ) = 2,00E-01

Pu (TGBT) = 1,00E+00

Pv (TGBT) = 1,00E+00

Pw (TGBT) = 1,00E+00

Pz (TGBT) = 4,00E-01

Pu (Réseau télécom) = 1,00E+00

Pv (Réseau télécom) = 1,00E+00

Pw (Réseau télécom) = 1,00E+00

Pz (Réseau télécom) = 2,00E-01

**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

### PROJET D'ENTREPÔT MOBILITY ESCRENNES (45)



# MOBILITY

*manufacturer & distributor*

## PROJET D'ENTREPÔT MOBILITY ESCRENNES (45)

<b>Référence document</b>
<b>RGC 26 956</b>

**RESUME :**

Ce document représente l'Etude Technique Foudre du projet d'entrepôt de la **société MOBILTY**, sur la **commune d'Escrennes**, dans le département **du Loiret (45)**.

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **BEG Ingénierie** 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>Loïc JACQUEMOT</b> Date : 17/03/2022 Visa 	Nom : <b>Romain MARLIERE</b> Date : 18/03/2022 Visa 	<b>A</b>

**DIFFUSION :**

<p><b>BEG Ingénierie</b></p> <p>31 Rue Henri Poincaré CS 46215 45062 Orléans CEDEX 2</p>	<p><b>RG CONSULTANT</b></p> <p>25 Avenue des saules 69600 OULLINS Tél. : +334 37 41 16 10 Fax : +334 72 30 13 36 Email : <a href="mailto:info@rg-consultant.com">info@rg-consultant.com</a></p>
--	---

**TABLE DES MODIFICATIONS**

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 25 956	17/03/2022	Étude Technique

**LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR BEG INGENIERIE**

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Oui	Mail client
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Oui	Mail client
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Non	
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	22038-ARC-APS-MAS
Plan de coupe	Oui	22038-ARC-APS-COUCPE
Plan des façades	Oui	
Plan de zonage ATEX	Non	
Analyse de Risque Foudre	Non	RGC 26 950

**Tableau 1 : Liste des documents**

L'Etude Technique ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **BEG INGENIERIE**, 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
5.1.1 Réseau photovoltaïque .....	10
5.2 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES .....	10
5.3 PROTECTION INCENDIE .....	10
5.4 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS .....	10
5.5 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES .....	10
5.6 SITUATIONS REGLEMENTAIRES .....	11
5.7 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION .....	11
5.8 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES .....	12
<b>6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS DIRECTS DE LA Foudre.....</b>	<b>13</b>
6.1 DISPOSITIONS GENERALES.....	13
6.2 DIFFERENTS TYPES D'I.E.P.F .....	13
6.3 CHOIX DU TYPE D'I.E.P.F .....	16
6.4 MISE EN ŒUVRE DE L'I.E.P.F.....	16
6.4.1 Entrepôt .....	16
6.4.2 Dispositifs de descente et mise à la terre .....	18
6.5 MISE A LA TERRE DES CANALISATIONS .....	26
6.5.1 Mise à la terre des panneaux photovoltaïques .....	27
<b>7. TRAVAUX A REALISER - EFFETS INDIRECTS DE LA Foudre.....</b>	<b>29</b>
7.1 PARAFoudRES SUR INSTALLATIONS PV .....	31
7.1.1 Principe de raccordement des parafoudres courant fort dans une installation PV .....	32
7.2 PROTECTION DES COURANTS FORTS.....	33
7.2.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres type I et I + II.....	33
7.2.2 Détermination des caractéristiques des parafoudres type II.....	35
7.2.3 Raccordement.....	37
7.2.4 Dispositif de deconnexion .....	37
7.3 PROTECTION DES LIGNES DE TELECOMMUNICATION .....	39
7.3.1 Protection par parafoudre.....	39
7.3.2 Protection par écrantage de ligne.....	40

8.	PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX .....	41
9.	REALISATION DES TRAVAUX .....	42
10.	VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS.....	42
10.1	VERIFICATION INITIALE .....	42
10.2	VERIFICATIONS PERIODIQUES .....	43
10.3	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES .....	43
11.	TABLEAU DE SYNTHESE .....	44

## ANNEXES

**Annexe 1** : Note de calcul de la distance de séparation

**Annexe 2** : Notice de Vérification et de Maintenance

**Annexe 3** : Lexique

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Objet

Dans le cadre de la création d'un entrepôt de de la société **Mobility**, basé sur la commune de **d'Escrennes (45)**, une Etude Technique est réalisée.

Le site est 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 26 950**.

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.



## 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) – Novembre 2013 [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 2012 [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 2012 [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]

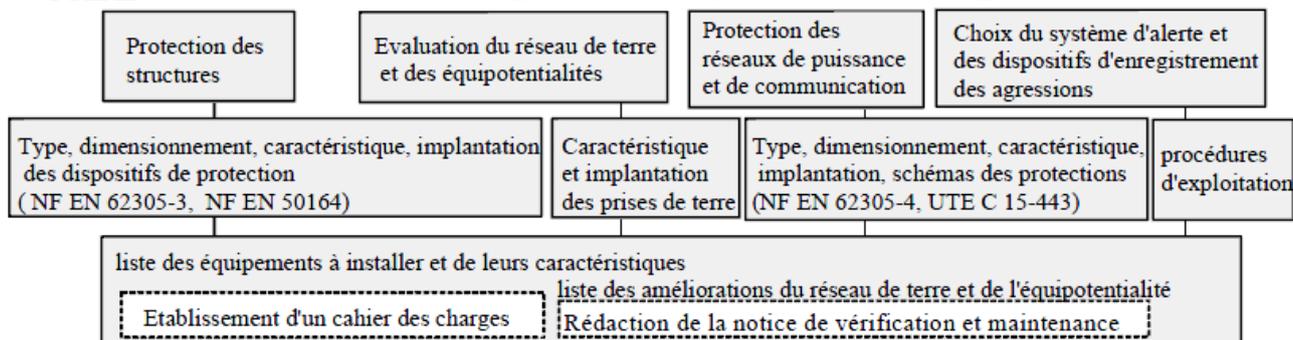
**NF EN 61 643-32** – mai 2017 [Parafoudres pour installation photovoltaïque].

### 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
Entrepôt	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV

**Tableau 2: Synthèse des protections foudre**

- Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) suivantes sont à protéger :

Structure	Organes de sécurité
Entrepôt	Sprinkler
	Centrale de détection gaz
	Centrale de détection incendie
	Alarme d'évacuation

**Tableau 3: Synthèse des MMR**

- Des liaisons équipotentielles sont à prévoir pour les canalisations suivantes :

Zone	Nom
Entrepôt	Gaz (si métallique)
	Eau de ville (si métallique)
	Eau Sprinkler (si métallique)

**Tableau 4: Synthèse des liaisons équipotentielles à prévoir**

##### 4.2 Mesures de prévention en cas d'orage

**Prévention :** L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'un système de détection d'orages. Néanmoins, 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.

## 5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS

### 5.1 Caractéristiques des courants forts

#### 5.1.1 Réseau Normal

Le site sera alimenté en haute tension via un poste transformateur en local technique. Ce dernier alimentera un TGBT qui distribuera à son tour l'ensemble du bâtiment.

Le régime de neutre du projet n'est pas connu à ce stade de l'Etude.

#### 5.1.1 Réseau photovoltaïque

Des panneaux photovoltaïques seront installés sur la totalité de la toiture.

Un local dédié aux onduleurs photovoltaïques sera présent dans les locaux techniques.

### 5.2 Caractéristiques des courants faibles

En l'absence d'information, nous estimons que le projet sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne cuivre souterraine vers la zone administrative.

### 5.3 Protection incendie

Le site est doté des moyens de protection et de prévention suivants :

- Extincteurs et RIA,
- Centrale de détection incendie,
- Sprinkler.

### 5.4 Mise à la terre des installations

La mise à la terre à fond de fouille n'est pas déterminée sur site à ce stade de l'étude.

### 5.5 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature
Entrepôt	Gaz	A définir
	Eau de ville	A définir
	Eau Sprinkler	A définir

**Source** : Selon Retour d'expérience/ 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	Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts	Enregistrement

**Tableau 5 : Rubriques ICPE**

Cette rubrique est visée par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui la concernent sont donc soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

### 5.7 Zones à risques d'explosion

Nous considérons qu'aucune zone ATEX Z0 ou Z20 ne pourra être rencontrée à l'extérieur des installations et directement impactable par la foudre.

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
Extincteur	Non
RIA	Non
Sprinkler	Oui
Centrale de détection gaz	Oui
Centrale de détection incendie	Oui
Alarme d'évacuation	Oui

**Tableau 6 : 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

Son rôle est :

- D'intercepter les courants de foudre directs.
- De conduire les courants de foudre vers la terre.
- De disperser les courants de foudre dans la terre.

On détermine 2 types de protection : **isolée** et **non isolée**.

Dans une IEPF **isolée**, les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière à ce que le trajet du courant de foudre maintienne une distance de séparation adéquate pour éviter les étincelles dangereuses (dans le cas de parois combustibles, de risque d'explosion et d'incendie, de contenus sensibles aux champs électromagnétiques de foudre).

Dans une IEPF **non isolée**, les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière à ce que le trajet du courant de foudre puisse être en contact avec la structure à protéger, ce qui est le cas pour la majorité des bâtiments.

### 6.2 Différents types d'I.E.P.F

Pour le système de capture, deux types de solutions peuvent être envisagés :

- La **protection par système passif** (norme NF EN 62305-3) consistant à répartir sur le bâtiment à protéger : des dispositifs de capture à faible rayon de couverture, des conducteurs de descente et des prises de terre foudre.

Ils peuvent être constitués par une combinaison des composants suivants :

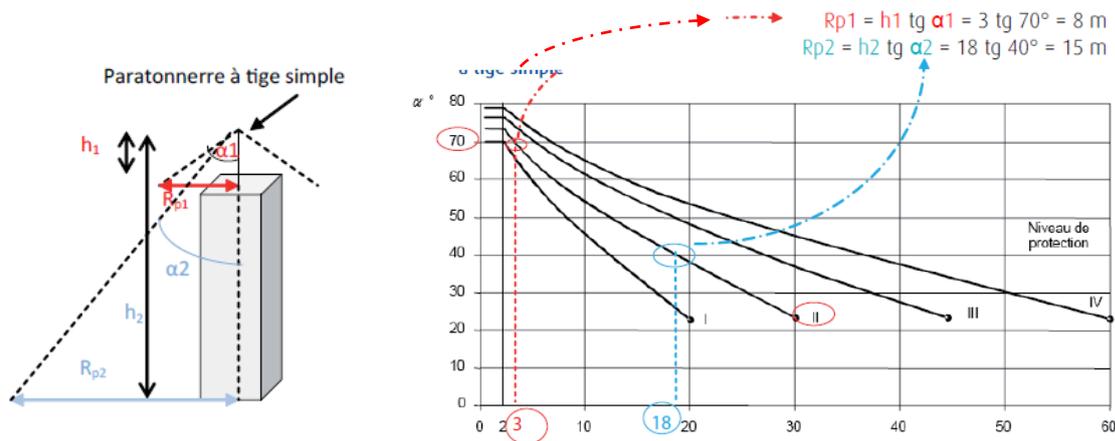
- tiges simples,
- fils tendus,
- cages maillées et/ou composants naturels...

Ces composants doivent être installés aux coins, aux points exposés et sur les rebords suivant 3 méthodes :

- **Tiges simples**

Ce type d'installation consiste en la mise en place d'un ou plusieurs paratonnerres à tiges simples, en partie haute des structures à protéger.

L'angle de protection concernant la zone protégée par ces tiges dépend du niveau de protection requis sur le bâtiment concerné et de la hauteur du dispositif de capture au-dessus du volume à protéger.



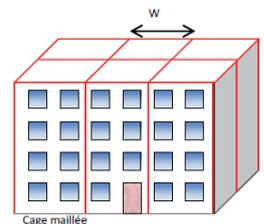
Détermination de l'angle de protection en fonction de la hauteur de la tige du paratonnerre et du niveau de protection

○ **Cages maillées**

La protection par cage maillée consiste en la réalisation sur le bâtiment d'une cage à mailles reliées à des prises de terre.

Le système à cage maillée répartit l'écoulement des courants de foudre entre les diverses descentes, et ceci d'autant mieux que les mailles sont plus serrées.

La largeur des mailles en toiture et la distance moyenne entre deux descentes dépendent du niveau de protection requis sur le bâtiment.



Niveau de protection Issu de l'ARF	Taille des mailles	Distances typiques entre les conducteurs (W)
IV	20 m x 20 m	20 m
III	15 m x 15 m	15 m
II	10 m x 10 m	10 m
I	5 m x 5 m	10 m

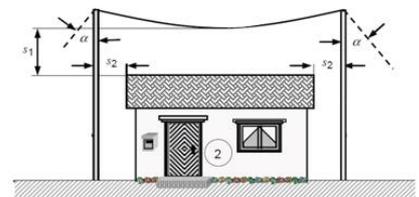
Largeur des mailles et distances habituelles entre les descentes et le ceinturage en fonction du niveau de protection

○ **Fils tendus**

Ce système est composé d'un ou plusieurs conducteurs tendus au-dessus des installations à protéger.

Les conducteurs doivent être reliés à la terre à chacune de leur extrémité.

L'installation de fils tendus doit tenir compte de la tenue mécanique, de la nature de l'installation et des distances d'isolement.



➤ La **protection par système actif** (norme NF C 17-102) avec mise en place de Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA) dont le rayon de couverture est amélioré par un dispositif ionisant.

Niveau de protection		Rayon de protection des PDA											
		I			II			III			IV		
Avance à l'amorçage		30	40	60	30	40	60	30	40	60	30	40	60
Hauteur au-dessus de la surface à protéger	2	11,4	15,0	18,6	12,6	15,6	20,4	15,0	18,0	23,4	16,8	19,8	25,8
	4	22,8	30,6	37,8	25,8	31,2	41,4	30,6	36,0	46,8	34,2	40,2	51,0
	5	28,8	37,8	47,4	33,0	39,0	51,6	37,8	45,0	58,2	42,6	50,4	64,2

Le tableau ci-dessus tient compte du coefficient de réduction de 40 % appliqué aux rayons de protection des PDA, conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010 concernant les ICPE.

**Tableau 7 : Rayon de protection des PDA**

**Nota** : il est également possible de combiner des solutions passives et actives en fonction de la configuration des structures à protéger.

Les avantages et inconvénients de chaque type de protection sont listés dans le tableau suivant :

	Système passif	Système actif (PDA)
Installation	Contraignante sur des structures complexes et pour des niveaux de protection sévères.	Simplifiée car moins de matériels à installer.
Maintenance	Simplifiée, pas d'élément actif à contrôler.	Problème du contrôle du bon fonctionnement de la partie active (accessibilité, moyens de contrôle spécifiques).
Efficacité	Basée sur le modèle électrogéométrique. Apporte également une réduction des perturbations électromagnétiques rayonnées.	En cas de défaillance du système actif la protection devient partielle.
Coût d'installation	Pouvant être élevé sur des structures importantes.	Les PDA étant actifs, leur coût est supérieur à celui d'une tige simple. L'installation est cependant moins contraignante, d'où un coût global d'installation moindre.

**Tableau 8 : Avantages et inconvénients par SPF**

### 6.3 Choix du type d'I.E.P.F

La surface des bâtiments étant importante, nous conseillons de protéger ces zones à l'aide d'une protection par **paratonnerre à dispositif d'amorçage**, car :

- Une solution de protection par tiges simples et cages maillées serait complexe à mettre en œuvre et très onéreuse.
- L'utilisation de composants naturels n'est pas possible car les éléments métalliques de construction ne permettent pas de constituer des parties du SPF,
- La protection par fils tendus n'est applicable que pour les zones ouvertes ou bâtiment de petites tailles.

Les solutions proposées dans l'étude technique ont été étudiées en tenant compte du meilleur compromis entre les aspects techniques et économiques.

### 6.4 Mise en œuvre de l'I.E.P.F

#### 6.4.1 Entrepôt

##### 6.4.1.1 Niveau de protection à atteindre

Le Bâtiment doit être protégé par un **SPF de niveau IV**.

##### 6.4.1.2 Dispositif de capture

Les travaux à mettre en œuvre sont :

- L'installation de **2 PDA** testables IN SITU,

Les caractéristiques des dispositifs de capture sont décrites dans le tableau suivant :

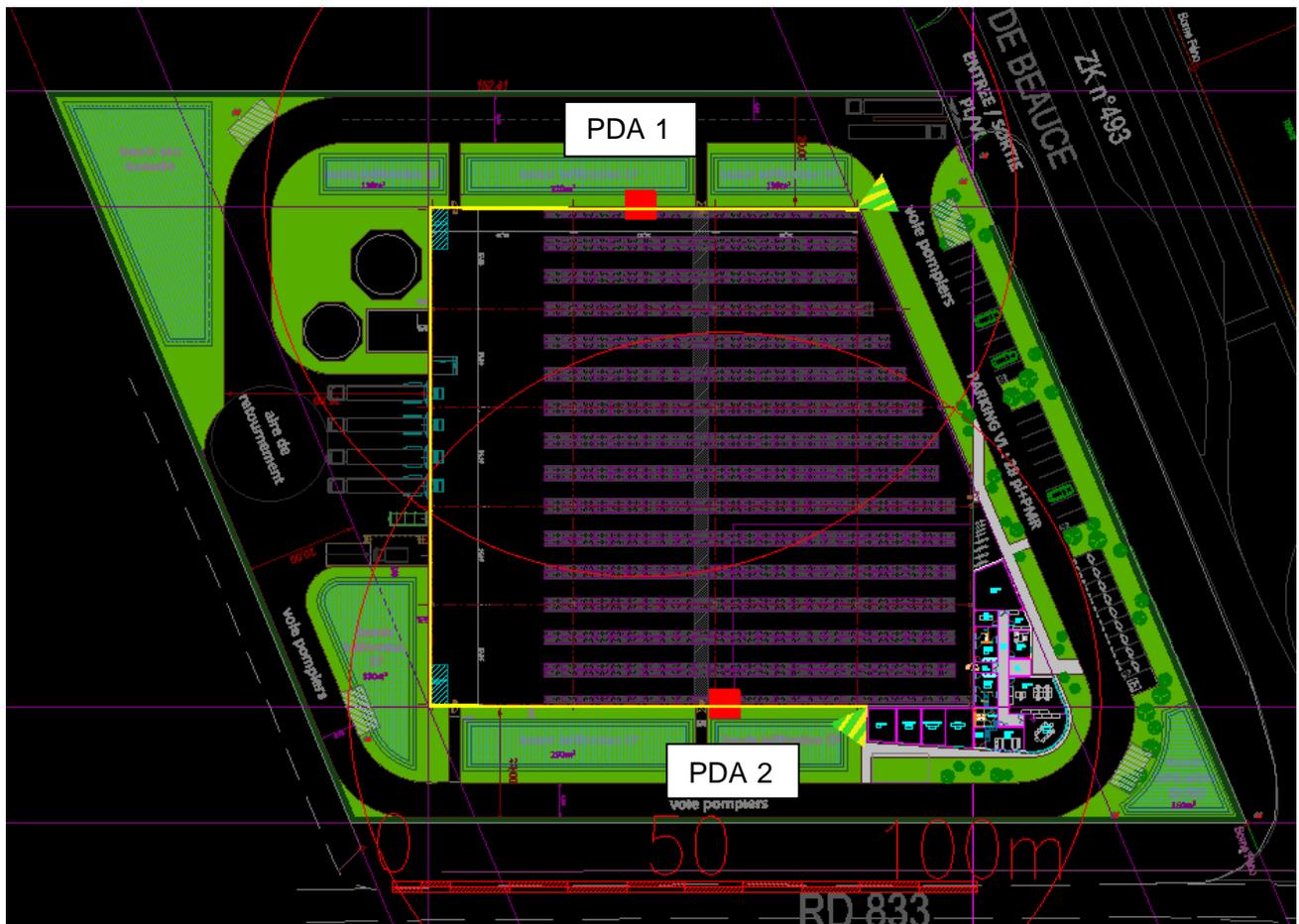
Paratonnerre	Hauteur des mâts	$\Delta t$	Niveau de protection	Rayon de protection
2 PDA	5 mètres	60 $\mu s$	IV	64,2 m

**Tableau 9 : I.E.P.F à installer**

Le haut du PDA doit être installé à au moins 2 m au-dessus de la zone qu'il protège, y compris les antennes, les tours de refroidissement, les toits, les réservoirs, etc.

L'installation de paratonnerre testable à distance selon les recommandations du fabricant pourra être envisagée afin de réduire les coûts de vérifications (l'installateur devra fournir à l'exploitant le système de test en même temps que les PDA).

Afin de limiter le phénomène de tension de pas et de contact à proximité des descentes, des pancartes interdisant l'approche à moins de 3 mètres en cas d'orage devront être installées sur chaque descente.



**Plan 1: Implantation des paratonnerres, conducteurs de descente et prises de terre**

Légende :			
	Rayon de protection 64,2 m (réduction des 40% appliquée)		PDA sur mât de 5 m
	Prise de terre à créer		Conducteur de descente à créer

**Tableau 10 : Légende des I.E.P.F à installer**

**Nota :** Seule l'implantation des conducteurs de descente et des prises de terre proposées dans notre étude, pourra être modifiée par l'installateur lors de la réalisation des travaux, à la seule condition que tout soit conforme aux normes en vigueur.

#### 6.4.2 Dispositifs de descente et mise à la terre

##### 6.4.2.1 Conducteurs de descente

Pour un SPF à dispositif d'amorçage non isolé, chaque PDA doit être connecté à au moins deux conducteurs de descente. Néanmoins, la norme NFC 17102 version 2011 nous indique que lorsque plusieurs PDA se trouvent sur le même bâtiment, les conducteurs de descente peuvent être mutualisés. Ainsi, s'il y a  $n$  PDA sur le toit, il n'est pas systématiquement nécessaire d'avoir  $2n$  conducteurs de descente mais un minimum de  $n$  conducteurs de descente spécifique est nécessaire.

**La distance de séparation** la plus défavorable calculée est de :  
(Le détail du calcul est présenté en annexe 1)

	PDA 1	PDA 2
Distance de séparation dans l'air	1,6 m	1,2 m
Distance de séparation dans le béton	3,1 m	2,4 m

**Tableau 11 : Distances de séparation**

**L'ensemble des masses métalliques mises à la terre et des carcasses des spots d'éclairages/caméras devront être interconnectés au dispositif de descente par un conducteur de même nature que celui-ci en cas de non-respect de cette distance de séparation.**

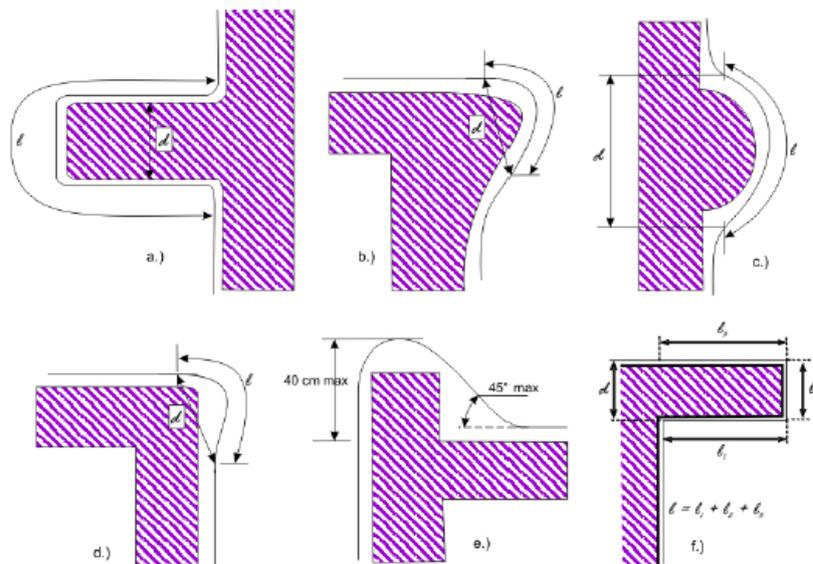
**Les courants forts/faibles devront être blindés (caméras, antenne hertzienne) ou protégés à l'aide de parafoudres (parafoudres BT et coaxiaux) en cas de non-respect de cette distance de séparation.**

**6.4.2.2 Cheminement des conducteurs de descente**

Les conducteurs de descente doivent être installés de sorte que leurs cheminements soient aussi directs et aussi courts que possible, en évitant les angles vifs et les sections ascendantes (les rayons de courbure doivent être supérieurs à 20 cm).

Les conducteurs de descente ne doivent pas cheminer le long des canalisations électriques ou croiser ces dernières.

Il convient d'éviter tout cheminement autour des acrotères, des corniches et plus généralement des obstacles. Une hauteur maximale de 40 cm est admise pour passer au-dessus d'un obstacle avec une pente de 45° ou moins. Il est rappelé que la règle principale pour le cheminement des conducteurs de descente est la distance de séparation calculé au chapitre 6.4.2.1 de cette étude.



$l$  : longueur de la boucle, en mètres  
 $d$  : largeur de la boucle, en mètres  
 Le risque de rupture du diélectrique est évité si la condition  $d > l/20$  est respectée.

**Figure 2 : Formes de courbure des conducteurs de descente**

Les conducteurs de descente, pour les PDA, doivent être fixés à raison de **trois fixations par mètre** (environ tous les 33 cm).

Il convient que ces fixations soient adaptées aux supports et que leur installation n'altère pas l'étanchéité du toit. Les fixations par percements systématiques du conducteur de descente doivent être proscrites.

Tous les conducteurs doivent être connectés entre eux à l'aide de colliers ou raccords de nature identique, de soudures ou d'un brasage.

Il convient de protéger les conducteurs de descente contre tout risque de choc mécanique, à l'aide de fourreaux de protection, jusqu'à une hauteur d'au moins **2 m au-dessus du niveau du sol**.

#### 6.4.2.3 Matériaux et dimensions

Les matériaux et dimensions des conducteurs de descente devront respecter les prescriptions de la norme NF EN 62561.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des tiges et des conducteurs de descente.

Matériau	Configuration	Section minimale
Cuivre, cuivre étamé, acier galvanisé à chaud, acier inoxydable	Plaque pleine (épaisseur min. 2 mm)	50 mm <sup>2</sup>
Aluminium	Plaque pleine (épaisseur min. 3 mm)	70 mm <sup>2</sup>

**Tableau 12: Nature des conducteurs de descente**

#### 6.4.2.4 Joint de contrôle

Chaque conducteur de descente doit être muni d'un joint de contrôle permettant de déconnecter la prise de terre pour procéder à des mesures.

Les joints de contrôle sont en général installés sur les conducteurs de descente en partie basse.

Pour les conducteurs de descente installés sur des parois métalliques ou les SPF non équipés de conducteurs de descente spécifiques, des joints de contrôle doivent être insérés entre chaque prise de terre et l'élément métallique auquel la prise de terre est connectée. Ils sont alors installés à l'intérieur d'un regard de visite (conforme à la NF EN 62561) comportant le symbole prise de terre.

#### 6.4.2.5 Compteur de coups de foudre

Selon l'article 21 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, les agressions de la foudre sur site doivent être enregistrées. Afin de comptabiliser les impacts de la foudre plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- Un compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre,
- Un compteur de coups de foudre au niveau du parafoudre de type 1 dans le TGBT,
- Un abonnement de télécomptage à Météorage.

Dans notre cas, la solution retenue est le compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre. Il doit être situé de préférence juste au-dessus du joint de contrôle et être conforme à la NF EN 62561. Il faut au minimum **un compteur par paratonnerre.**

#### 6.4.2.6 Autorisation d'intervention à proximité des réseaux

Au regard des obligations à respecter au titre de la réglementation applicable aux travaux exécutés à proximité d'ouvrages souterrains ou aériens (Code de l'environnement) et conformément à la norme NF S70-003-1 d'application obligatoire, le responsable de projet peut faire le choix d'une procédure de DT-DICT conjointe lorsque le projet concerne une opération unitaire dont la zone d'intervention géographique est très limitée et dont le temps de réalisation est très court.

L'entreprise qui réalisera l'installation devra, dans le cadre du marché privé ou publique, effectuer la procédure de déclaration DT/DICT conjointe au moyen de tout formulaire et document nécessaires conformément à la réglementation en vigueur. De même, ses intervenants devront être qualifiés AIPR, afin de respecter la réglementation.

#### 6.4.2.7 Prise de terre PDA

**Une prise de terre de type B** (boucle) peut être réalisé si **le fond de fouille est supérieur ou égal à 50mm<sup>2</sup>**, sinon il y aura lieu de prévoir **une prise de terre type A au bas de chaque descente**.

Au total, **2 prises de terre** devront être créées afin de relier les installations à la terre.

**Les prises de terre type A** doivent satisfaire les exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (**inférieure à 10  $\Omega$** ). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur.

- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long (> 20 m) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

Deux configurations sont possibles pour réaliser une prise de terre **type A** :

➤ Patte d'oie

La prise de terre sera disposée sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrée à une profondeur minimum de 50 cm à l'aide de conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium,

Exemple : trois conducteurs de 7 m à 8 m de long, enterrés à l'horizontale, à une profondeur minimum de 50 cm.

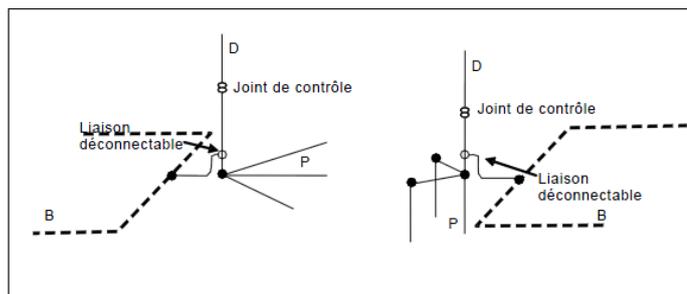
➤ Prise de terre ligne ou triangle

Chaque prise de terre type A sera composée de plusieurs électrodes verticales de longueur totale **minimum de 5 m (6m pour les PDA)** à une profondeur minimum de **50 cm** :

- disposées en ligne ou en triangle et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée ;

- interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.

**Le nombre minimal d'électrode de terre doit être de deux.**



D : conducteurs de descente  
B : boucle au niveau des fondations du bâtiment  
P : mise à la terre du SPF à dispositif d'amorçage

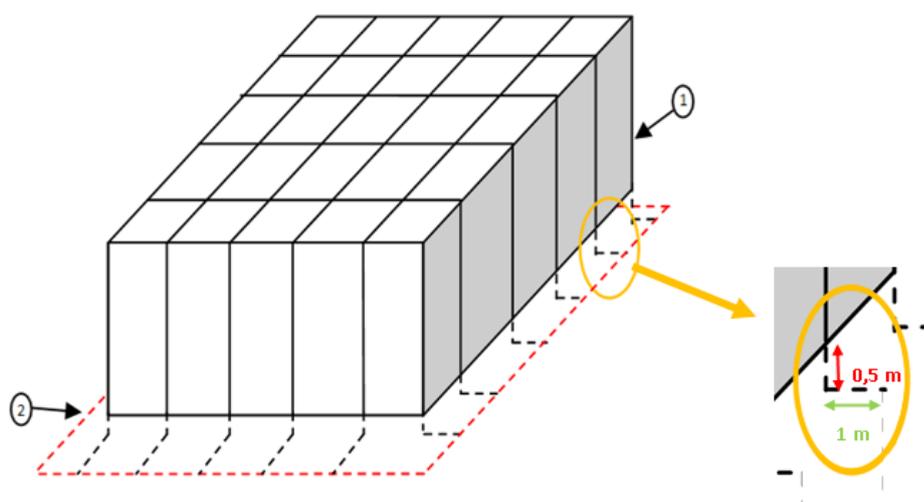
**Figure 3 : Schéma de principe « prise de terre »**

Pour les prises de terre selon NF EN 62305-3,

Configuration de la prise de terre **Type B** :

Cette disposition comprend soit une boucle extérieure à la structure en contact avec le sol sur une longueur d'au moins 80 % de la boucle, soit une prise de terre à fond de fouille, à condition qu'elle soit constituée d'un conducteur de 50 mm<sup>2</sup>. De plus, lorsqu'il s'agit d'une installation en PDA, il convient que chaque conducteur de descente soit au moins connecté à une électrode horizontale de longueur 4 m minimum ou à une électrode verticale de longueur 2 m minimum.

Il convient que la prise de terre en boucle soit, de préférence, enterrée à **au moins 0,5 m de profondeur et à au moins 1 m à l'extérieur des murs**.



**Schéma de principe « prise de terre type B »**

Les matériaux et dimensions des électrodes de terre devront respecter les prescriptions de la norme NF EN 62561.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre.

Matériau	Configuration	Dimensions minimales			Observations	
		Tige de terre ∅ mm	Conducteur de terre	Plaque de terre mm		
Cuivre	Torsadé <sup>3)</sup>	15 <sup>8)</sup> 20	50 mm <sup>2</sup>	500 x 500  600 x 600	Diamètre min. d'une torsade 1,7 mm	
	Rond plein <sup>3)</sup>		50 mm <sup>2</sup>		Diamètre 8 mm	
	Plaque pleine <sup>3)</sup>		50 mm <sup>2</sup>		Epaisseur min. 2 mm	
	Rond plein Tuyau Plaque pleine				Epaisseur min. paroi 2 mm Epaisseur min. 2 mm	
	Plaque torsadée				25 mm x 2 mm section Configuration de longueur minimale d'une plaque torsadée: 4,8 m	
Acier	Rond plein galv. <sup>1), 2)</sup>	16 <sup>9)</sup>	Diamètre 10 mm	500 x 500 600 x 600	Epaisseur min. paroi 2 mm Epaisseur min. 3 mm Epaisseur min. 3 mm 30 mm x 3 mm section 250 µm rayon minimum Revêtement Cu de 99,9 %	
	Tuyau galv. <sup>1), 2)</sup>	25	90 mm <sup>2</sup>			
	Bande pleine galv. <sup>1)</sup>	14	Diamètre 10 mm			
	Plaque pleine galv. <sup>1)</sup>		75 mm <sup>2</sup>			
	Treillis galv. <sup>1)</sup>		70 mm <sup>2</sup>			
	Rond cuivre plein revêtu <sup>4)</sup>					
	Rond plein nu <sup>5)</sup>	50 x 50 x 3				Epaisseur min 3 mm
	Nu ou galv. plaque pleine <sup>5), 6)</sup>					Diamètre min. d'une torsade 1,7 mm
Torsadé galv. <sup>5) 6)</sup>						
Profilé galvanisé en croix <sup>1)</sup>						
Acier inoxydable <sup>7)</sup>	Rond plein	15	Diamètre 10 mm		Epaisseur min. 2 mm	
	Plaque pleine		100 mm <sup>2</sup>			

**Tableau 13 : Nature des prises de terre selon la norme**

Les matériaux et dimensions des électrodes de terre devront respecter les prescriptions de la norme NF EN 62561.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre.

Matériau	Configuration	Dimensions minimales			Observations	
		Tige de terre ∅ mm	Conducteur de terre	Plaque de terre mm		
Cuivre	Torsadé <sup>3)</sup>	15 <sup>8)</sup> 20	50 mm <sup>2</sup>	500 x 500  600 x 600	Diamètre min. d'une torsade 1,7 mm	
	Rond plein <sup>3)</sup>		50 mm <sup>2</sup>		Diamètre 8 mm	
	Plaque pleine <sup>3)</sup>		50 mm <sup>2</sup>		Epaisseur min. 2 mm	
	Rond plein Tuyau Plaque pleine				Epaisseur min. paroi 2 mm Epaisseur min. 2 mm	
	Plaque torsadée				25 mm x 2 mm section Configuration de longueur minimale d'une plaque torsadée: 4,8 m	
Acier	Rond plein galv. <sup>1), 2)</sup>	16 <sup>9)</sup>	Diamètre 10 mm	500 x 500 600 x 600	Epaisseur min. paroi 2 mm Epaisseur min. 3 mm Epaisseur min. 3 mm 30 mm x 3 mm section 250 µm rayon minimum Revêtement Cu de 99,9 %	
	Tuyau galv. <sup>1), 2)</sup>	25	90 mm <sup>2</sup>			
	Bande pleine galv. <sup>1)</sup>	14	Diamètre 10 mm			
	Plaque pleine galv. <sup>1)</sup>		75 mm <sup>2</sup>			
	Treillis galv. <sup>1)</sup>		70 mm <sup>2</sup>			
	Rond cuivre plein revêtu <sup>4)</sup>					
	Rond plein nu <sup>5)</sup>	50 x 50 x 3				Epaisseur min 3 mm
	Nu ou galv. plaque pleine <sup>5), 6)</sup>					Diamètre min. d'une torsade 1,7 mm
Torsadé galv. <sup>5) 6)</sup>						
Profilé galvanisé en croix <sup>1)</sup>						
Acier inoxydable <sup>7)</sup>	Rond plein	15	Diamètre 10 mm		Epaisseur min. 2 mm	
	Plaque pleine		100 mm <sup>2</sup>			

**Tableau 14 : Nature des prises de terre selon la norme**

#### 6.4.2.8 Dispositions complémentaires pour les prises de terre

Lorsque la résistivité élevée du sol empêche d'obtenir une résistance de prise de terre inférieure à  $10 \Omega$  à l'aide des mesures de protection normalisées ci-avant, les dispositions complémentaires suivantes peuvent être utilisées :

- ajout d'un matériau naturel non corrosif de moindre résistivité autour des conducteurs de mise à la terre ;
- ajout d'électrodes de terre à la disposition en forme de patte d'oie ou connexion de ces dernières aux électrodes existantes ;
- application d'un enrichisseur de terre conforme à la NF EN 62561-7 ;

**Lorsque l'application de toutes les mesures ci-dessus ne permettent pas d'obtenir une valeur de résistance inférieure à  $10 \Omega$** , il peut être considéré que la prise de terre de Type A assure un écoulement acceptable du courant de foudre lorsqu'elle comprend une longueur totale d'électrode enterrée d'au moins :

- 160 m pour le niveau de protection I ;
- **100 m pour les niveaux de protection II, III et IV.**

Dans tous les cas, il convient que chaque élément vertical ou horizontal ne dépasse pas 20 m de long.

La longueur nécessaire peut être une combinaison d'électrodes horizontales (longueur cumulée  $L1$ ) et d'électrodes verticales (longueur cumulée  $L2$ ) avec l'exigence suivante :

$$160 \text{ (respectivement } 100 \text{ m)} < L1 + 2xL2$$

Pour une prise de terre de Type B, lorsqu'une valeur de 10 ohms ne peut être obtenue, il convient que la longueur cumulée des  $n$  électrodes supplémentaires soit de :

- 160 m pour le niveau de protection I (respectivement 100 m pour les autres niveaux de protection) pour une électrode horizontale ;
- 80 m pour le niveau de protection I (respectivement 50 m pour les autres niveaux de protection) pour les électrodes verticales ;
- ou une combinaison telle qu'expliquée ci-avant pour une prise de terre de Type A.

#### 6.4.2.9 Equipotentialité des prises de terres

Il convient de connecter les prises de terre au fond de fouille du bâtiment (ou aux terres des masses électriques si leur section est suffisante et si acceptées au préalable par la maîtrise d'ouvrage) à l'aide d'un conducteur normalisé (voir NF EN 62561) par un dispositif déconnectable situé de préférence dans un regard de visite comportant le symbole « *Prise de terre* ».

#### 6.4.2.10 Condition de proximité

Les composants de la prise de terre du SPF à dispositif d'amorçage doivent être à au moins **2 m de toute canalisation métallique ou canalisation électrique enterrée** si ces canalisations ne sont pas connectées d'un point de vue électrique à la liaison équipotentielle principale de la structure.

Pour les sols dont la résistivité est supérieure à 500  $\Omega$  m, la distance minimum est portée à 5 m.

#### 6.4.2.11 Tension de contact et de pas

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite :

- La probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible.
- Les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique.
- La résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 k $\Omega$ m.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'être vivants en raison des tensions de contact et de pas telles que :

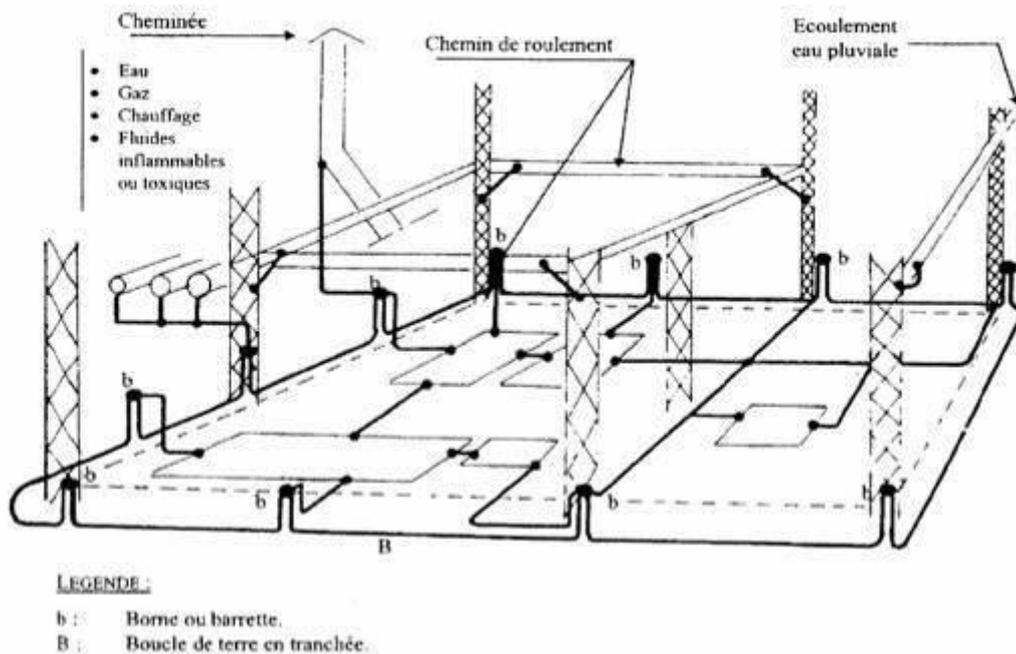
- l'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50  $\mu$ s, par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé;
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

**Dans notre cas, la solution la plus adapté est la mise en place de pancarte d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.**

**6.5 Mise à la terre des canalisations**

Il est rappelé que toutes les canalisations métalliques entrantes et sortantes devront être raccordées au réseau de terre et de masse du bâtiment à leur point de pénétration (liaisons avec les remontées de prise de terre de préférence) suivant le principe de la figure suivante. Ces liaisons d'interconnexion au réseau de terre du bâtiment sont notamment à faire au niveau des canalisations métalliques transportant des produits à risque (canalisations de gaz combustible et médicaux en particulier)

Ces liaisons devront se faire par l'intermédiaire d'un conducteur normalisé NF EN 62305-3.



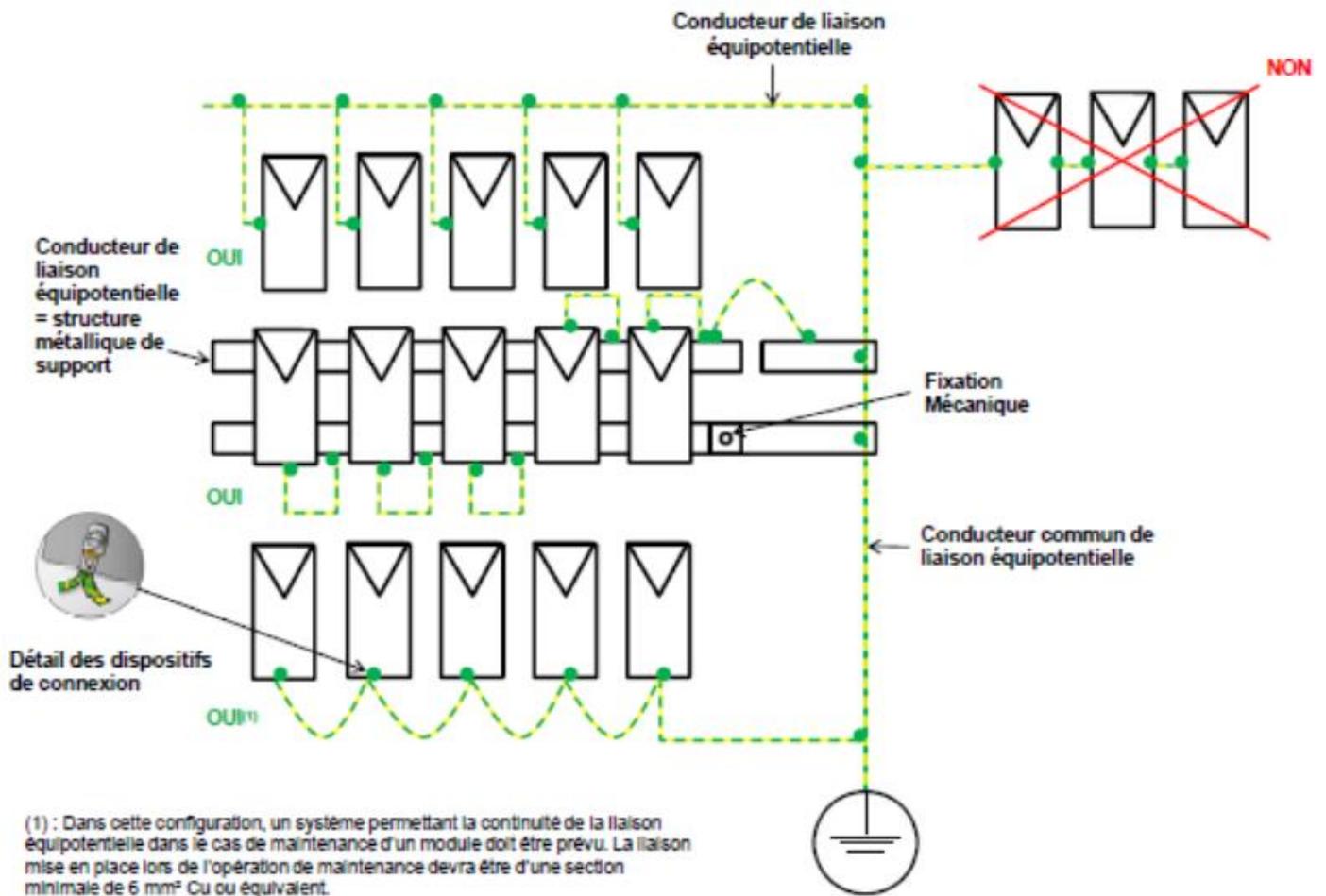
**Figure 4: Principe général de mises à la terre**

**6.5.1** Mise à la terre des panneaux photovoltaïques

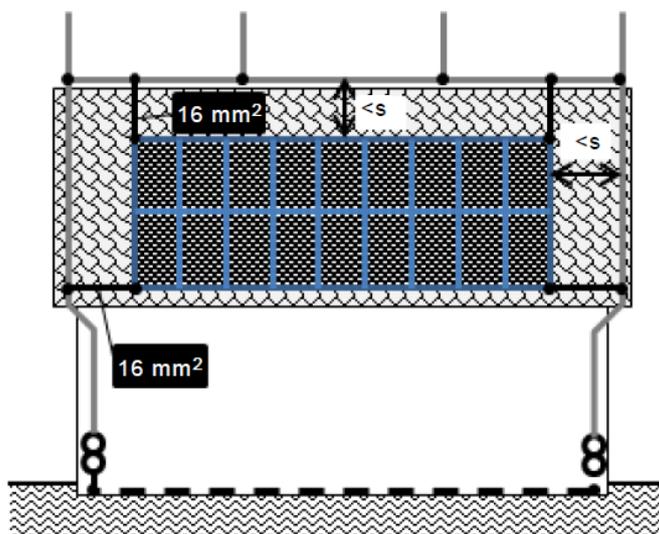
Les travaux à mettre en œuvre sont :

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 5 : 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.

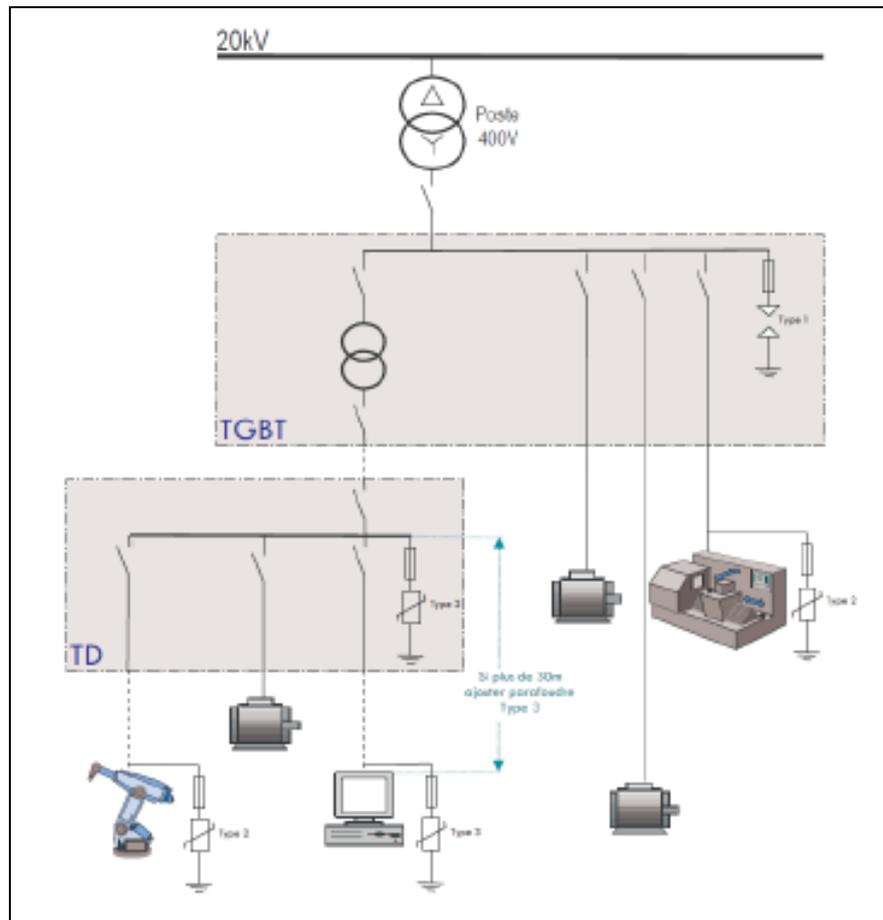
**Figure 6 : Exemple de bâtiment comportant une installation extérieure du système de protection contre la foudre – Dimensions des conducteurs de liaison équipotentielle en cas de non-maintien de la distance de séparation (s)**

**7. 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**.

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 7 : Principe de protection par parafoudres**

Nous préconisons :

<i>Armoire</i>	<i>Préconisation</i>
<i>TGBT</i>	Installation d'un Parafoudre de type 1+2

**Tableau 15 : Protection type 1**

<i>Armoire</i>	<i>Préconisation</i>
<i>Alimentation détection incendie</i>	Installation d'un Parafoudre de type 2
<i>Alimentation détection gaz chaufferie</i>	Installation d'un Parafoudre de type 2
<i>Armoire générale Sprinkler</i>	Installation d'un Parafoudre de type 2
<i>Installation photovoltaïque</i>	Installation de parafoudres, conformément au §7.1

**Tableau 16 : Protection type 2**

<i>Installation</i>	<i>Préconisation</i>
Arrivée Télécom (hors fibre optique)	Parafoudres CFA de type 1 sur lignes télécom exploitées et mise à la terre des paires inertes. En alternative, prévoir écrantage de câble

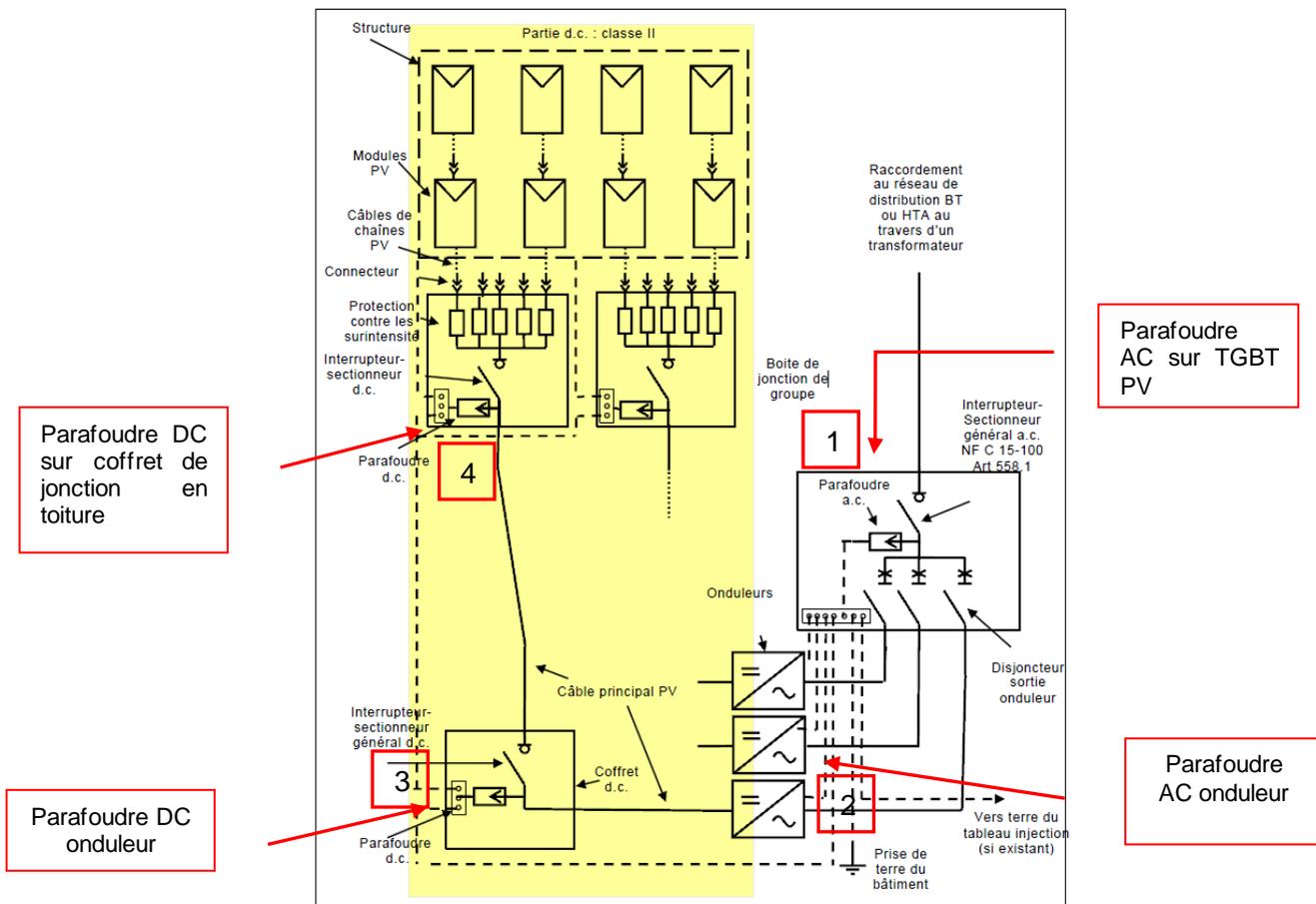
**Tableau 17 : Protection CFA**

**7.1 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 (Type 1 en cas de non-respect de la distance de séparation avec SPF en toiture) à installer coté A.C. des onduleurs
	3	Parafoudre Type 2 (Type 1 en cas de non-respect de la distance de séparation avec SPF en toiture) à installer coté D.C. des onduleurs
	4	Parafoudre D.C. Type 2 (Type 1 en cas de non-respect de la distance de séparation avec SPF en toiture) à installer sur chaque boîte de jonction de groupe en toiture

**Tableau 18 : Protection parafoudre pour installation PV**

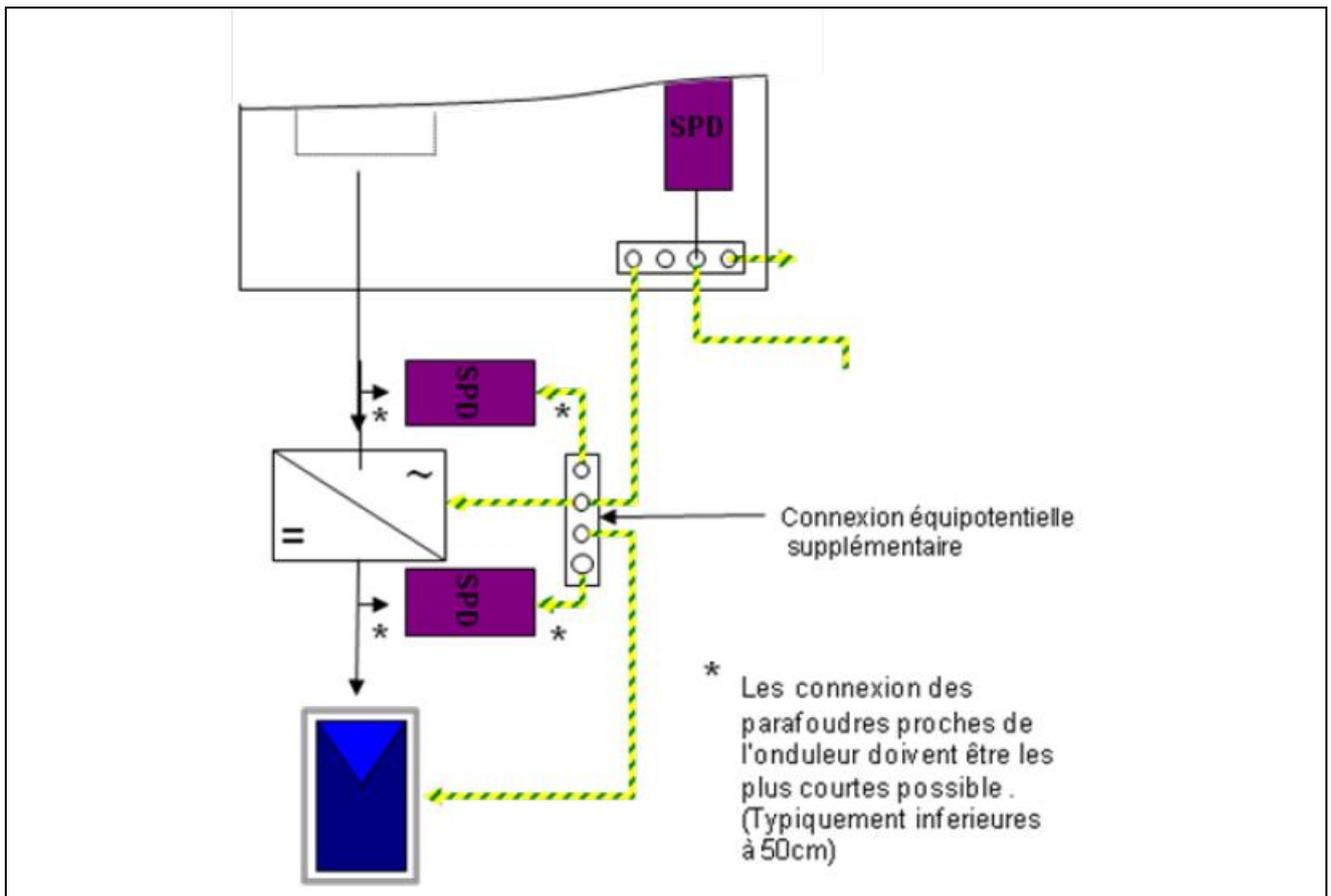


**Figure 8 : Implantation des parafoudres sur l'installation PV. (UTE 15-712)**

7.1.1 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 9 : 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**.

## 7.2 Protection des courants forts

### 7.2.1 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).

I (kA)	P	Niveau de protection
100	0,05	IV et III
150	0,02	II
200	0,01	I
300	0,005	I+
400	0,002	I++
600	0,001	I+++

**Tableau 19: 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.

	Entrepôt
Régime de neutre	A définir
Pour le n	4
Pour le m	9
n x m=	36
Calcul niveau IV et III (0,5 / (n x m)) x 100 =	1,39

**Tableau 20 : 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 : **A définir**
- 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.

**7.2.2 Détermination des caractéristiques des parafoudres type II**

La protection de Type 2, est dédiée à la protection contre les effets indirects de la foudre et a pour but de limiter la tension résiduelle de la protection primaire.

Il est donc **obligatoire** de prévoir l'installation, au niveau des armoires secondaires ou TD alimentant des équipements liés au MMR des parafoudres de Type 2 conformément à la norme **NF EN 62-305-4**.

Ces protections sont destinées à être installées à proximité des équipements sensibles. Ces parafoudres sont soumis à des tests en onde de courant 8/20µs (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.

**Calcul du courant In des parafoudres de type 2 :**

- **Evaluation du niveau d'exposition aux surtensions de foudre**

Le niveau d'exposition aux surtensions de foudre dénommé F est évalué par la formule suivante :

$$F = Nk (1,6 + 2.LBT + \delta)$$

Où :

- **Nk** : est le niveau kéraunique local, (**Nsg x 10**)
- **LBT** : est la longueur en km de la ligne BT alimentant l'installation.
  - o Pour des valeurs supérieures ou égales à 0,5 km, on retient LBT = 0,5.
- **δ** : est un coefficient prenant en compte la situation de la ligne et celle du bâtiment.
  - o La valeur de δ est donnée dans le tableau ci-dessous.

Situation de la ligne aérienne (BT) et du bâtiment	Complètement entouré de structures	Quelques structures à proximité ou inconnue	Terrain plat ou découvert	Sur une crête, présence de plan d'eau, site montagneux
δ	0	0,5	0,75	1

**Tableau 21: Valeurs de δ selon la situation de la ligne et du bâtiment**

Application de la formule :

F = 10,4 x (1,6 + (2 x 0,5) + 0,5)  
Soit : F = 32,24.

**Le paramètre F est donc égal à 32,24 pour ce site.**

- **Choix de In**

A l'origine d'une installation alimentée par le réseau de distribution publique, le courant nominal de décharge In recommandé est de 5 kA pour les parafoudres de type 2.

Une valeur plus élevée donnera une durée de vie plus longue.

Le tableau ci-dessous permet d'optimiser le choix de In en fonction du paramètre F :

Estimation du risque F	In (kA)
$F \leq 40$	5
$40 < F \leq 80$	10
$F > 80$	20

**Tableau 22: Choix de In dans le cas des parafoudres de type 2**

**Caractéristiques :**

- Régime de neutre : **A définir**
- Tension maximale en régime permanent **Uc ≥ 253V**
- Intensité de court-circuit à respecter : **Icc ≥ Ik3**
- Courant nominal de décharge (onde 8/20 μs) **In ≥ 5 kA**
- Niveau de protection **Up ≤ 1,5 kV**

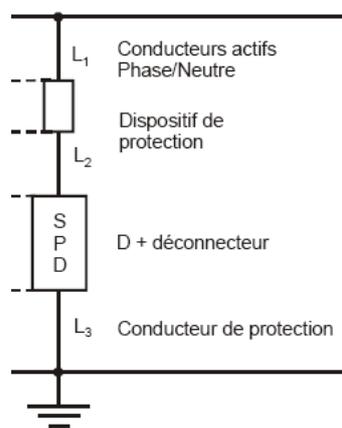
Nous considérons que les alarmes d'évacuation seront gérées par la centrale de détection incendie du site et donc protégé par le parafoudre qui sera installé dans celle-ci.

**7.2.3 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 10 : 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.

**7.2.4 Dispositif de déconnexion**

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.

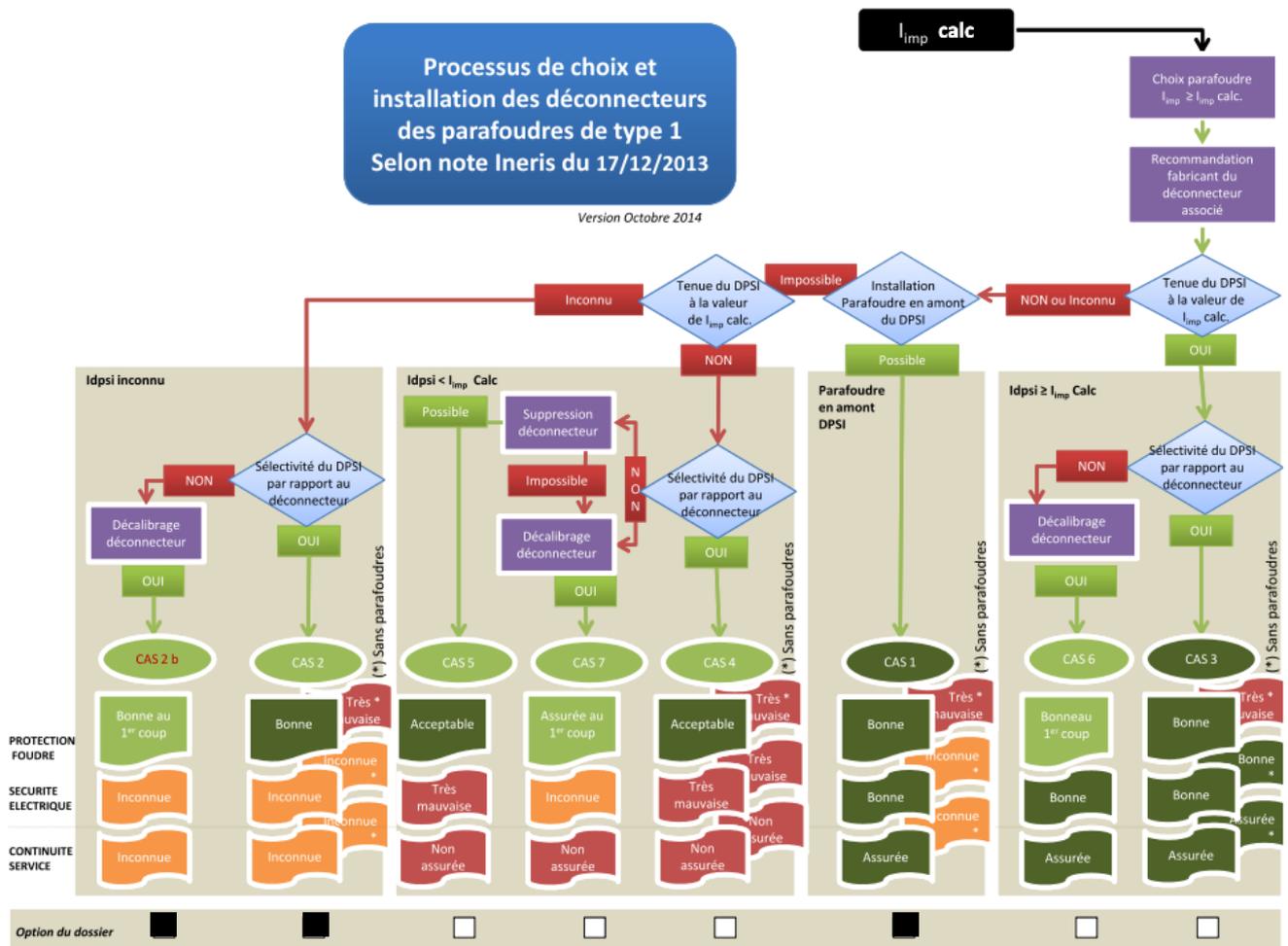


Figure 11 : Dispositifs de déconnexion des parafoudres de type 1

### 7.3 Protection des lignes de télécommunication

#### 7.3.1 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 (enkA) en onde 10/350 <math>\mu</math>s</b>	
2	1

**Tableau 23 : 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 (Hors fibre optique).**

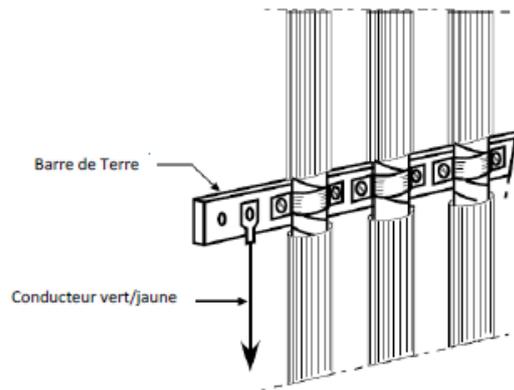
**Pour ce faire, le maître d'ouvrage devra donner à l'installateur le nombre et les caractéristiques des lignes à protéger (type de signal, tension, ...), sans quoi ces protections ne pourront être chiffrées et installées.**

Les paires non utilisées ainsi que le support métallique de la tête de ligne devront être mis à la terre.

**7.3.2**      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 12 : Mise à la terre de câble écrantés**

## 8. 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 Détectstorm 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.

## 9. 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.

## 10. VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS

### 10.1 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 équipotentiels,
- 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.

## 10.2 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 24 : 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 **de l'entrepôt MOBILITY à Escrennes (45)**, 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.

## 10.3 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.**

## 11. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Installations/ Equipements	Travaux à mettre en œuvre
<b>EFFETS DIRECTS</b>	
<b>Entrepôt</b>	Installation d'un SPF <b>de niveau IV</b> , conformément au § 6 de cette Etude Technique
<b>Canalisations</b>	Mise à la terre des canalisations selon le § 6.5
<b>EFFETS INDIRECTS</b>	
<b>TGBT</b>	Mise en place d'un parafoudre de <b>type 1+2 de niveau IV</b> : onde 10/350 $\mu$ s, conformément au § 7 de cette étude technique
<b>Installations sensibles</b>	Protection par parafoudres type 2 : onde 8/20 $\mu$ s, , conformément au § 7 de cette étude technique
<b>Lignes de télécommunication (hors fibre optique)</b>	Protection par parafoudres courant faible adapté, conformément au § 7 de cette étude technique. Ou Mise en place de câbles écrantés sur les lignes à protéger.
<b>PREVENTION</b>	
<b>Ensemble du site</b>	Procédure à mettre en place et respecter en période orageuse

Tableau 25: 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**

**Note de calcul distance de séparation**

**CALCUL DE LA DISTANCE DE SEPARATION**

**CALCUL de la DISTANCE de SEPARATION s**

Niveau de protection	IV
Coefficient Ki	0,04

Nombre de conducteurs de descente	2
Coefficient Kc	0,75

Coefficient Km Air	1
Coefficient Km Béton, Briques	0,5

Coefficient l	52 m
---------------	------

**PDA**

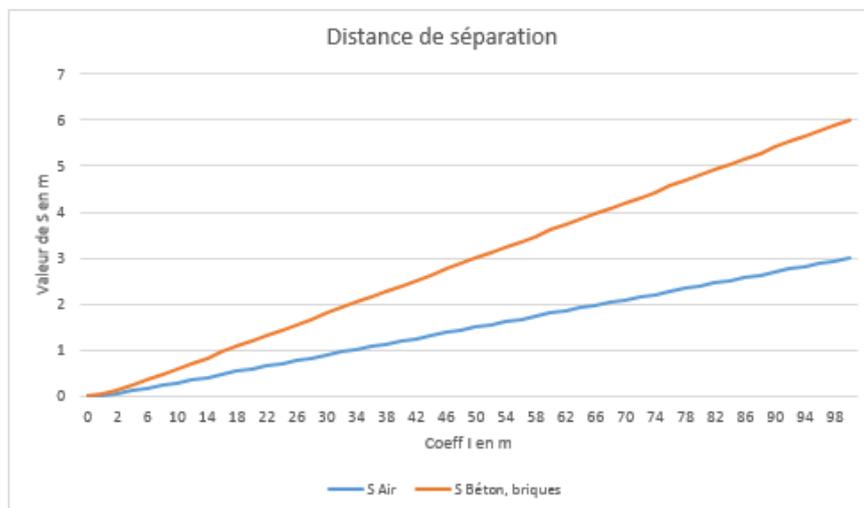
Niveau de protection	Ki
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	0,04

Nombre de conducteurs de descente	Kc
1	1
2	0,75
3	0,6
4 et +	0,41

Matériau	Km
Air	1
Béton, Briques	0,5

Calcul de S Air max	1,560 m
Calcul de S Béton, Briques max	3,120 m

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$



*NOTA: La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente écoulant le courant de foudre et une masse conductrice voisine liée la terre. Pour qu'il y ait isolement au sens des étincelles dangereuses, il faut que la distance d séparant le système de protection contre la foudre de l'élément conducteur considéré, soit supérieur à s.*

**CALCUL de la DISTANCE de SEPARATION s**

Niveau de protection	IV
Coefficient Ki	0,04

Nombre de conducteurs de descente	2
Coefficient Kc	0,75

Coefficient Km Air	1
Coefficient Km Béton, Briques	0,5

Coefficient l	40 m
---------------	------

<b>Calcul de S Air max</b>	<b>1,200 m</b>
<b>Calcul de S Béton, Briques max</b>	<b>2,400 m</b>

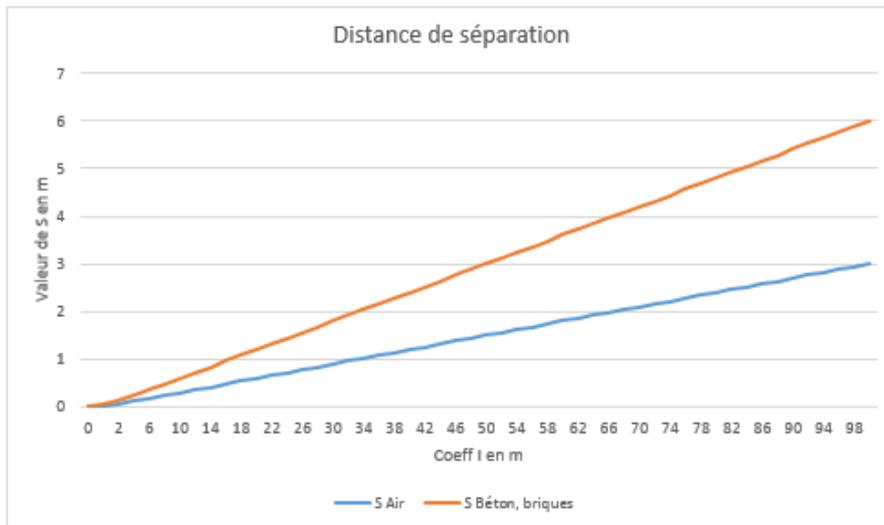
**PDA**

Niveau de protection	Ki
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	0,04

Nombre de conducteurs de descente	Kc
1	1
2	0,75
3	0,6
4 et +	0,41

Matériau	Km
Air	1
Béton, Briques	0,5

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$



*NOTA: La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente écoulant le courant de foudre et une masse conductrice voisine liée la terre. Pour qu'il y ait isolement au sens des étincelles dangereuses, il faut que la distance d séparant le système de protection contre la foudre de l'élément conducteur considéré, soit supérieur à s.*

**ANNEXE 2**

**Notice de Vérification et de Maintenance**

**NOTICE DE VERIFICATION ET DE  
MAINTENANCE**

**PROJET D'ENTREPÔT MOBILITY  
ESCRENNES (45)**



**MOBILITY**

*manufacturer & distributor*

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : <b>Loïc JACQUEMOT</b> Date : 17/03/2022 Visa 	Nom : <b>Romain MARLIERE</b> Date : 18/03/2022 Visa 	<b>A</b>

333 cours du 3<sup>ème</sup> Millénaire - 69800 SAINT-PRIEST - France  
Bâtiment Le Pôle – 2<sup>ème</sup> étage  
Tél. +33 (0)4 37 41 16 10  
[info@rg-consultant.com](mailto:info@rg-consultant.com) - [www.rg-consultant.com](http://www.rg-consultant.com)

8 Rue Jean Jaurès – 35000 RENNES - France  
Tél. +33 (0)6 79 97 46 02  
[info@rg-consultant.com](mailto:info@rg-consultant.com) - [www.rg-consultant.com](http://www.rg-consultant.com)



**SOMMAIRE**

<b>1. ORDRES DES VERIFICATIONS.....</b>	<b>4</b>
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
<b>2. MAINTENANCE.....</b>	<b>7</b>
2.1 REMARQUES GENERALES .....	7
2.2 PROCEDURE DE MAINTENANCE .....	8
2.3 DOCUMENTATION DE MAINTENANCE .....	8
<b>3. DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE.....</b>	<b>9</b>
3.1 INSTALLATIONS EXTERIEURES DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (I.E.P.F) .....	9
3.1.1 <i>Implantations des SPF</i> .....	9
3.1.1 <i>Caractéristiques des dispositifs de capture</i> .....	10
3.1.2 <i>Mise à la terre des canalisations</i> .....	10
3.2 INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (I.I.P.F).....	11
<b>4. NOTICE DE VERIFICATION.....</b>	<b>12</b>
4.1 NOTICES DE VERIFICATION DES SYSTEMES DE PROTECTION Foudre (SPF) .....	12
4.2 NOTICE DE VERIFICATION DES PARAFoudRES .....	14
<b>5. CARNET DE BORD.....</b>	<b>15</b>

**TABLE DES MODIFICATIONS**

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 26 956	17/03/2022	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 contrôlés 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 rocailleux, 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 26 : 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 de **l'entrepôt Mobility à Escrennes (45)**, 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

L'entrepôt **Mobility à Escrennes (45)**, 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.

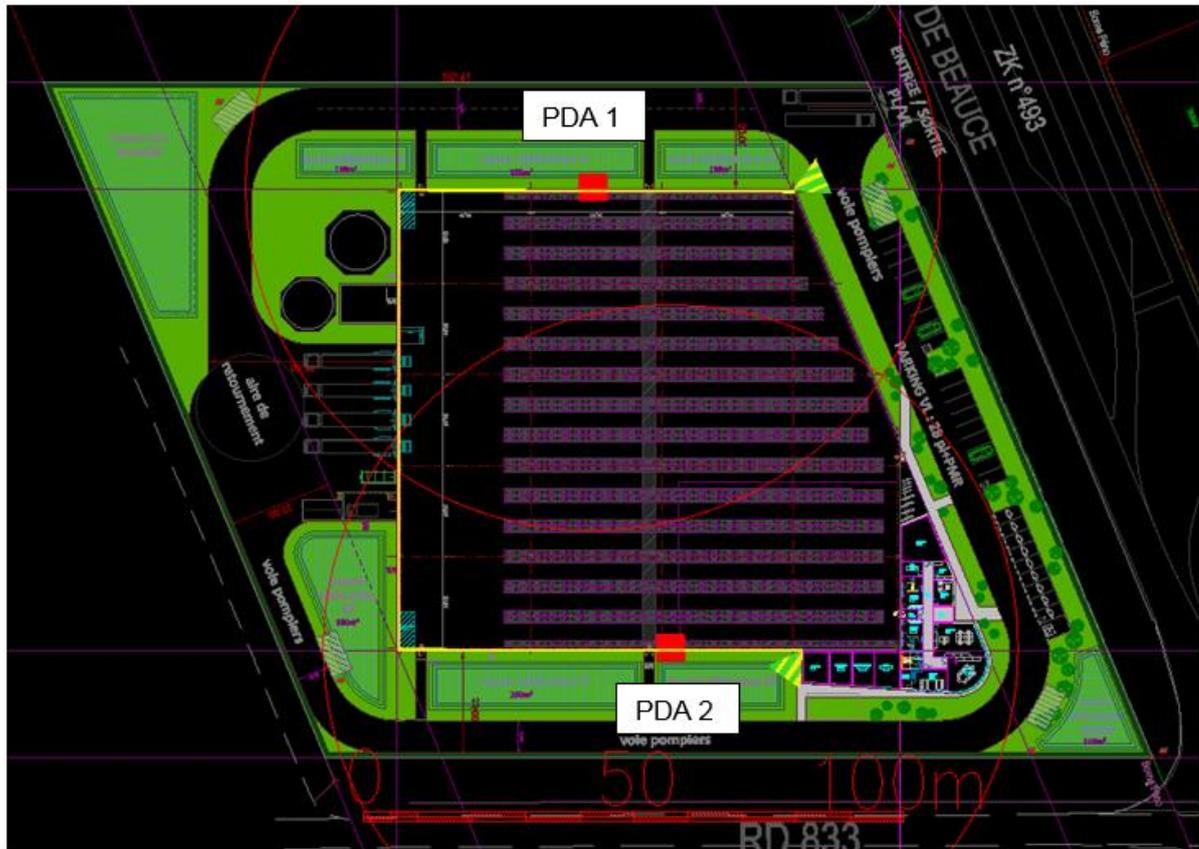
Ces enregistrements fournissent des moyens d'évaluation des composants et de l'installation du SPF.

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 Installations Extérieures de Protection contre la foudre (I.E.P.F)**

*3.1.1 Implantations des SPF*



**Plan 1: Implantation des paratonnerres, conducteurs de descente et prises de terre**

Légende :			
	Rayon de protection 64,2 m (réduction des 40% appliquée)		PDA sur mât de 5 m
	Prise de terre à créer		Conducteur de descente à créer

**Tableau 16 : Légende des I.E.P.F à installer**

**Figure 13 : Implantation des paratonnerres**

**3.1.1** Caractéristiques des dispositifs de capture

	PDA 1	PDA 2
<b>Avance à l'amorçage</b>	60 $\mu$ s	60 $\mu$ s
<b>Hauteur</b>	5 m	5 m
<b>Niveau de protection</b>	4	4
<b>Rayon de protection</b>	64,2 m	64,2 m
<b>Distance de séparation</b>	1,6 m	1,2 m

**Tableau 27 : Caractéristiques des dispositifs de capture**

**3.1.2** Mise à la terre des canalisations

Localisation	Section du conducteur	Etat	Résultat
	mm <sup>2</sup>		

**Tableau 28 : Mise à la terre des canalisations**



**4. NOTICE DE VERIFICATION**

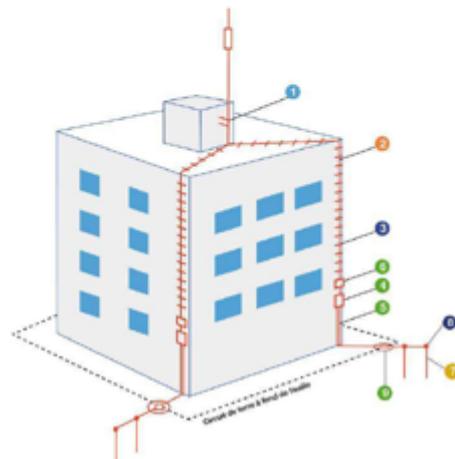
**4.1 Notices de vérification des Systèmes de Protection Foudre (SPF)**

**FICHE CONTROLE PDA**

Numéro du PDA : .....

**BATIMENT PROTEGE :**

CARACTERISTIQUES PDA	
Modèle : .....	
Marque : .....	
Hauteur du mât : .....	
Avance à l'amorçage: .....	
<b>Testable à distance :</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	<b>Résultat du test de la tête :</b> Positif <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/>
Nombre de conducteur de descente : .....	
Niveau de protection :	
<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV	
Rayon de protection : ..... (m)	



✓ **INSPECTION VISUELLE :**

**1- Etat des composants du dispositif de capture :**

- Etat visuel d'ensemble :  Conforme  Non-conforme .....
- Etat des composants :  Conforme  Non-conforme .....
- Etat du mât du paratonnerre :  Conforme  Non-conforme .....
- Etat des ancrages :  Conforme  Non-conforme .....
- Etat des connexions :  Conforme  Non-conforme .....

**2- Nature et composition des conducteurs de descentes :**

- Type et matériau :  Conforme  Non-conforme .....
- Présence de joints de contrôle:  Conforme  Non-conforme .....
- Cheminement du conducteur de descente:  Conforme  Non-conforme .....
- Raccordement au dispositif de capture :  Conforme  Non-conforme .....
- Continuité des conducteurs de descente :  Conforme  Non-conforme .....

**3- Installation et état des conducteurs de descentes :**

- Rayons de courbure des coudes des conducteurs :  Conforme  Non-conforme .....
- Etat des connexions :  Conforme  Non-conforme .....
- Fixation du conducteur de descente (3 par m) :  Conforme  Non-conforme .....
- Croisement avec des canalisations électriques :  Conforme  Non-conforme .....
- Connexions équipotentielles avec les dispositifs internes et les plans de masses ou de terre :  
 Conforme  Non-conforme .....
- Distance de séparation par rapport aux masses métalliques : ..... (m)  
 Conforme  Non-conforme .....
- Protection mécanique du conducteur de descente au niveau du sol ou gaine isolée :  
 Conforme  Non-conforme .....
- Compteur de coup de foudre :  Conforme  Non-conforme .....
- Nombre d'impact relevé: .....
- Pancarte d'avertissement:  Présente  Absente .....

**4- Prise de terre :**

**Appareil utilisé pour les mesures :** .....

Constitution :  Conforme  Non-conforme .....

Etat :  Conforme  Non-conforme .....

Prise de terre de type :  
 A  B .....

Valeur des prises de terre de type A (Ohms) :


Valeur de la prise de terre de type B : .....(Ohms)  
 Conforme  à Améliorer .....

Présence du piquet de terre :  
 Conforme  Non-conforme .....

**RESULTAT DE LA VERIFICATION :**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ACTIONS CORRECTIVES :**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4.2 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

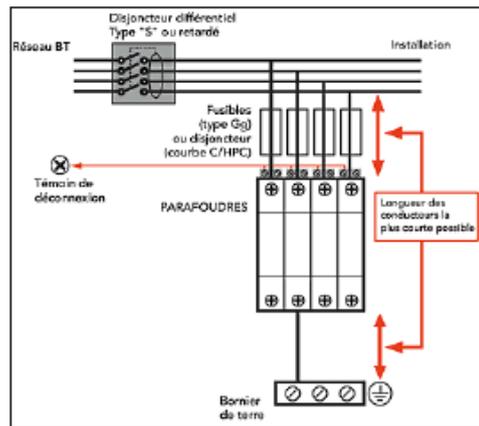
Type 2

Up : .....kV

Uc : .....V

Pour type 1 :  
I<sub>imp</sub> : .....kA

Pour type 2 ou 3 :  
In : .....kA  
I<sub>max</sub> : .....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 .....
- Calibre Disjoncteur Armoire : .....
- Calibre Disjoncteur/Fusible PRF : .....
- Présence fusible dans PF  OUI  NON .....

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
16/03/2022	Analyse du Risque Foudre	RG Consultant	L.JACQUEMOT 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
17/03/2022	Etude technique foudre	RG Consultant	L.JACQUEMOT 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

## Installation Extérieure de Protection Foudre (I.E.P.F)

VERIFICATEUR	RESULTATS DE LA VERIFICATION		NATURE DE LA VERIFICATION									
	Indiquer les valeurs obtenues ou les constations faites Référence des rapports	Actions prises ou à prendre	Mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre	Vérification de la continuité électrique de l' installation	Vérification de tous les conducteurs et composants du SPF (test de l' électronique pour les PDA)	Type de protection	Date					
<b>Nom et Qualité</b> de la personne qui a effectué la vérification ou <b>N°</b> <b>QUALIFOUDRE</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 3**

**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 la 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.

---

## Pièces complémentaires

---

### **PJ n°27**

Détail des moyens de prévention et  
d'intervention mis en place

---



Voir aussi **plan de sécurité PJ n°24.**

## 1. Accès des secours

Le site est desservi par la rue de Beauce qui traverse la ZAC Saint-Eutrope du nord au sud.

Les véhicules entrent sur le site logistique par l'entrée unique donnant accès aux poids-lourds et aux véhicules légers.

A partir des entrées du site, les secours ont accès à toutes les façades du bâtiment desservies par une voie périphérique. Cette voirie répond aux exigences de l'article 3.2 de l'arrêté du 11/04/2017 :

- la largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la pente inférieure à 15 % ;
- dans les virages, le rayon intérieur R minimal est de 13 mètres. Une surlargeur de  $S = 15/R$  mètres est ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ;
- 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 ;
- chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie ;
- 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.

L'entrepôt est constitué d'une unique cellule. Il n'y a donc pas de murs séparatifs coupe-feu. Néanmoins, la façade de quais est accessible et permet la mise en station de moyens aériens. Un emplacement au sol sera matérialisé. La cour camion (aire de béquillage) répond aux caractéristiques techniques demandées par l'article 3.3.1. de l'arrêté ministériel.

- elle comporte une matérialisation au sol (largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres),
- la pente au maximum de 10 % ;
- aucun obstacle ne gêne la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;
- la distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;
- 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>.

## 2. Moyens de lutte incendie

### 2.1 Moyens extérieurs

Les besoins en eau nécessaires aux pompiers sont évalués à 390 m<sup>3</sup>/h pendant deux heures.

La rue de Beauce traversant la ZAC et desservant le site dispose d'un réseau incendie alimentant quelques poteaux mais son débit n'étant pas garanti et insuffisant aux besoins de la plateforme logistique, Mobility disposera de ressources en eau autonome.

**Quatre poteaux incendie** sont répartis autour du bâtiment. Chaque poteau est à moins de 100 m de l'entrepôt. Les poteaux sont distants entre eux de 150 m maximum.

Des aires de stationnement pour les engins sont prévues au droit de chaque poteau incendie. Elles répondent aux exigences de l'article 3.3.2 de l'arrêté du 11/04/2017 :

- la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente est comprise entre 2 et 7 % ;
- elle comporte une matérialisation au sol ;
- elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ;
- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ;
- 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.

Le réseau incendie est alimenté par une motopompe abritée dans le local sprinkler. Cette pompe assure un débit de 390 m<sup>3</sup>/h et puise dans une réserve de 780 m<sup>3</sup>.

Un complément est possible à partir de **deux poteaux situés sur la voie publique** à proximité de l'entrée du site. Ces deux poteaux délivrent un débit d'environ 110 m<sup>3</sup>/h sous 1 bar (test réalisé en mai 2021 par la commune).

### 2.2 Moyens intérieurs

Le bâtiment est équipé d'un réseau d'extinction automatique ou sprinkler. Ce réseau est alimenté par une motopompe diesel à partir d'une cuve métalliques aérienne de 600 m<sup>3</sup>. Cette cuve est en acier galvanisé sur radier béton. Elle est réalimentée automatiquement à partir du réseau public.

L'installation sprinkler est conçue et réalisée conformément à la norme NFPA. Elle sert également de détection automatique incendie car la nature des marchandises stockées sera compatible avec une détection d'incendie assurée par des détecteurs de chaleur. Ainsi, elle commande le déclenchement de l'alarme d'évacuation générale du bâtiment.

Un **Réseau Incendie Armé** (RIA) équipé de lances est disponible au niveau des zones de stockage. Les dispositions seront prises pour que chaque point d'une cellule puisse être attaquée par deux lances en simultané.

Des **extincteurs** sont répartis dans tous les locaux. Leur nombre et leur nature seront déterminés en fonction des risques selon les règles en vigueur.

### 3. Structure, compartimentage

La structure de l'entrepôt est en béton offrant une stabilité au feu d'une heure (R60).

L'entrepôt est constitué d'une seule cellule de stockage. Celle-ci est séparée des bureaux et locaux techniques par un mur REI120 équipé de portes EI 120.

Des écrans thermiques REI120 sont prévus sur toutes les façades hors façade de quais.

### 4. Toiture, désenfumage, cantonnement

La toiture est constituée d'un bac acier avec isolation et étanchéité. La structure de la toiture répondra à la classe de résistance au feu BROOF (t3).

Des cantons de désenfumage limités avec une longueur limitée à 60 mètres et développant moins de 1 650 m<sup>2</sup> évitent dans chaque cellule la dispersion des gaz chauds et des fumées en cas d'incendie. Ils sont constitués de retombées sous toiture en matériaux incombustibles, d'une hauteur de 2 m (calcul selon IT 246).

Des dômes de désenfumage à ouverture automatique et manuelle sont disposés en toiture afin d'assurer le désenfumage des cellules en cas d'incendie. La surface de désenfumage par canton est de 2% dans toutes les cellules de stockage

Les amenées d'air se font par les portes de quais qui desservent la cellule. La superficie d'amenée d'air frais est au moins égale à la superficie de désenfumage du plus grand canton.

# ETUDE DESENFUMAGE

## PROJET ESCRENNES

### Objectif :

La présente note a pour objectif de dimensionner l'installation de désenfumage de la plateforme.

### Norme à respecter :

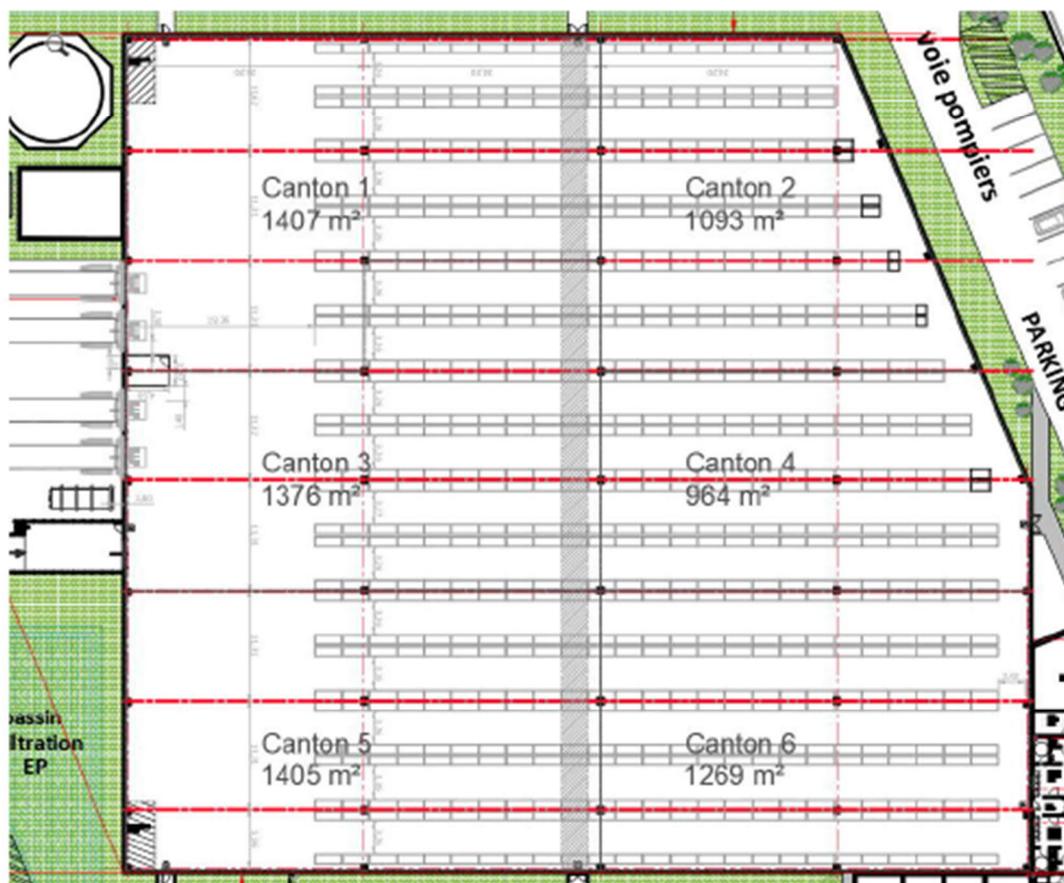
Le bâtiment est classé ICPE 1510, nous devons donc suivre les recommandations suivantes :

- SUE mini requise par canton = 2% de la surface
- Nombre mini de lanternes = 1/250 de la surface

### Plan des cantons :

Le bâtiment est décomposé en 6 cantons de 964m<sup>2</sup> à 1407m<sup>2</sup>.

Le découpage est le suivant :



**Lanterneaux pris dans le calcul :**

Nous avons pris comme référence le modèle PYROMAX de la marque SKYDOME avec une SGO de 2.00 x 3.00, et une SUE de 3.78 m².

**— DIMENSIONS GÉOMÉTRIQUES ET PERFORMANCES AÉRAULIQUES**

Dimensions de trémie A x B (cm)	Dimensions hors-tout talon C x D (cm)	Hauteur h sous chéneau* (cm)	Hauteur H* (cm)	Surface d'éclairage (m²)	Poids (Kg)		Av (m²)	Aa (m²)		
					AD	AD+		SD	AD	AD+
<b>200 x 300</b>	218 x 318	38	52	6	175	210	6.00	2.40	<b>3.78</b>	4.38

**Nombre de lanterneaux :**

Le prédimensionnement donne les résultats suivants :

Désenfumage ICPE 1510  
Affaire : 22038 Escrennes Mobility

Numéro Canton	Surface à déconfumer	Hmax	Hmin	Hréf	4Hréf	SUE mini. Roquette	Taille lanterneaux	Barreau- d'âge (0 ou 1)	SUE réelle unitaire	Nbre mini lanterneaux (1/250)	Nombre de lanterneaux
1	1407 m²					28.14 m²	200*300	1	3.78 m²	6	8
2	1093 m²					21.86 m²	200*300	1	3.78 m²	5	6
3	1376 m²					27.52 m²	200*300	1	3.78 m²	6	8
4	964 m²					19.28 m²	200*300	1	3.78 m²	4	6
5	1405 m²					28.1 m²	200*300	1	3.78 m²	6	8
6	1269 m²					25.38 m²	200*300	1	3.78 m²	6	7

**Amenée d'air :**

L'amenée d'air nécessaire correspond au nombre de lanterneaux x SUE  
Nous avons donc un besoin de 30.24m²

Amenée d'air nécessaire	Amenée d'air existante	Manque / Sur-plus
30.24 m²	53.66 m²	23.42 m²

Porte sectionnelle : 2.8\*3.2mht x 4  
Porte simple : 0.9\*2.2mht x 3  
Porte double : 1.8\*2.2mht x 3

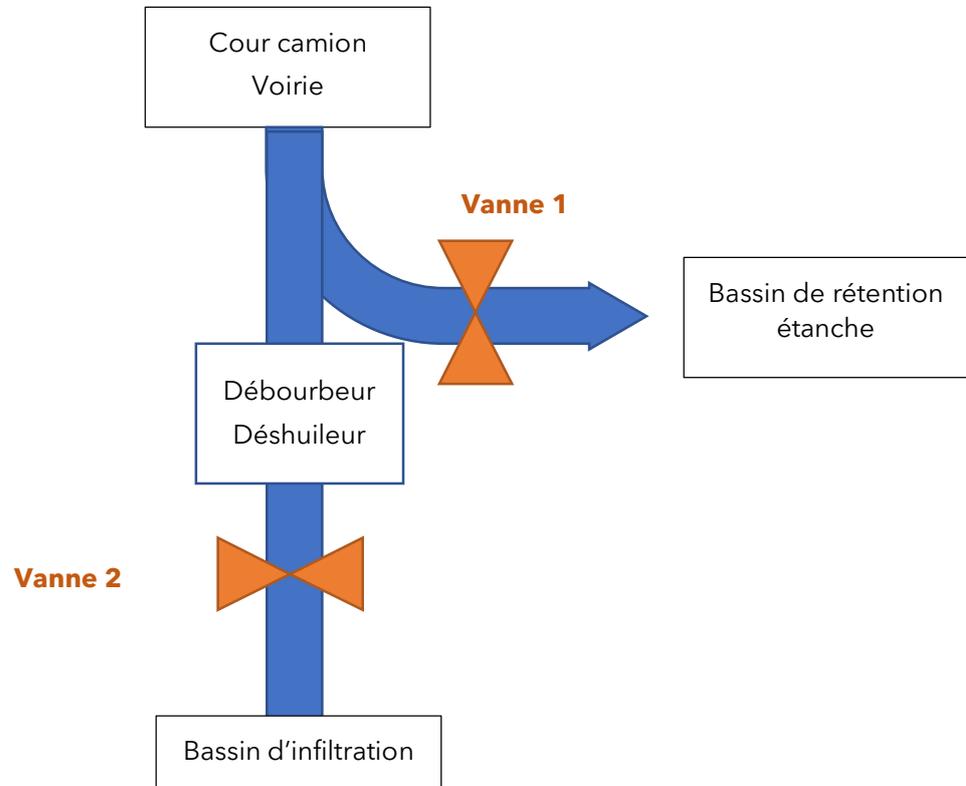
La surface correspondant à l'amenée d'air des portes est de 53.66m² décomposé par les 4 portes sectionnelles de dimension 2.8x3.20mht + le 3 portes de simple 0.9x2.2mht et 3 portes double de 1.8x2.2mht.

La surface d'amenée d'air existante > amenée d'air nécessaire.

## 5. Réentions

### 5.1 Voirie lourde et cour camion

Le réseau d'eaux pluviales de voirie et de la cour camion est équipée de deux vannes.



En fonctionnement normal, la vanne 1 est fermée, la vanne 2 est ouverte, les eaux pluviales sont dirigées vers le système d'infiltration après passage dans le séparateur à hydrocarbures.

En cas d'incendie, la vanne 2 se ferme arrêtant l'écoulement vers le bassin d'infiltration. La vanne 1 s'ouvre dirigeant les effluents vers le bassin étanche.

### 5.2 Parking VL électriques

Les batteries lithium utilisées aujourd'hui dans les véhicules électriques présentent des risques de défaillance non négligeables. En cas d'incendie dans le parking VL des véhicules électriques, il est donc prévu de récupérer les éventuelles eaux d'extinction au travers d'un bassin étanche (volume estimé à 15 m<sup>3</sup>) équipé d'une vanne de sectionnement.

---

## Pièces complémentaires

---

# PJ n°28

## Diagnostic écologique

---

# ETUDES ENVIRONNEMENTALES

**ZI Saint EUTROPE  
45300 ESCRENNES**

**UN DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE  
(SESSION PRINTEMPS)  
& REALISATION D'UNE ETUDE ZONES HUMIDES  
AU SENS DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR**



**MOBILITY**

5 avenue de Verdun  
94200 IVRY-SUR-SEINE

**Contact : M. Olivier CHAVIGNY**  
Directeur financier

**AFFAIRE N° 2204-E14Q2-001**

Date(s) d'intervention : avril 2022  
Date d'édition du rapport : avril 2022

**AUTEURS : Régis LE REUN**  
Email : [regis.lereun@socotec.com](mailto:regis.lereun@socotec.com)

**SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité - Centre Val de Loire**  
2, Allée du Petit Cher – BP 40155 – 37551 Saint Avertin Cedex  
Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

## SOMMAIRE

<b>1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE</b> .....	<b>5</b>
<b>2. METHODOLOGIES D'INVENTAIRE</b> .....	<b>8</b>
2.1. DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE .....	8
2.2. FLORE ET HABITATS NATURELS .....	8
2.3. FAUNE .....	8
2.4. DETERMINATION DE ZONES HUMIDES .....	11
2.5. SYNTHESE DES EFFORTS DE PROSPECTION .....	13
<b>3. RECENSEMENT DES ZONAGES D'INTERET ECOLOGIQUE</b> .....	<b>14</b>
3.1. ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE REGLEMENTAIRE .....	14
3.2. ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE NON REGLEMENTAIRE .....	18
3.3. TRAME VERTE ET BLEUE (TVB) .....	20
<b>4. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES RELATIVES AUX ZONES HUMIDES</b> .....	<b>23</b>
4.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	23
4.2. CONTEXTE PEDOLOGIQUE .....	25
4.3. INONDATIONS PAR REMONTEES DE NAPPES .....	26
4.4. CARTOGRAPHIE DES MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES DE FRANCE.....	28
4.5. PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES EN SEINE-NORMANDIE .....	30
<b>5. RESULTATS DES INVENTAIRES NATURALISTES</b> .....	<b>31</b>
5.1. PRESENTATION DES HABITATS RENCONTRES.....	31
5.2. RECENSEMENT DE LA FAUNE.....	38
<b>6. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES</b> .....	<b>44</b>
6.1. CONTEXTE LOCAL .....	44
6.2. INVESTIGATIONS FLORISTIQUES .....	44
6.3. INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES .....	47
6.4. DEFINITION DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES .....	50
<b>7. SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES</b> .....	<b>51</b>
<b>8. PRESENTATION DU PROJET</b> .....	<b>54</b>
<b>9. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET</b> .....	<b>55</b>
9.1. NATURE ET IMPORTANCE DES INCIDENCES/IMPACTS.....	55
9.2. QUANTIFICATION DES IMPACTS PRODUITS EN PHASE CHANTIER ET EN PHASE D'EXPLOITATION.....	55
<b>10. MESURES PROPOSEES POUR EVITER ET REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>58</b>
10.1. OBJECTIFS .....	58
10.2. MESURES D'EVITEMENT (ME) .....	58
10.3. MESURES DE REDUCTION (MR) .....	59
10.4. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS .....	63
<b>11. CONCLUSION</b> .....	<b>66</b>
<b>12. ANNEXES</b> .....	<b>67</b>



12.1.	ANNEXE 1 : PROFILS PEDOLOGIQUES .....	67
12.2.	ANNEXE 2 : PRISE DE VUE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES .....	68
12.3.	ANNEXE 3 : LISTE DES ESPECES VEGETALES ET STATUTS ASSOCIES.....	69

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation (fond IGN) .....	6
Figure 2 : Vue aérienne du site étudié .....	7
Figure 3 : Tableau GEPPA modifié .....	12
Figure 4 : Localisation des zonages écologiques à portée réglementaire dans un rayon de 10 km .....	15
Figure 5 : Localisation des zonages écologiques non réglementaires recensés dans un rayon de 10 km autour du site d'étude.....	19
Figure 6 : Déclinaison de la TVB par sous-trames (Guide trame verte et bleue, Région AuRA, 2020) .....	21
Figure 7 : Eléments des continuités écologiques au droit et aux abords de la zone d'étude (SCoT).....	22
Figure 8 : Géologie au droit de la zone d'étude (InfoTerre, BRGM).....	24
Figure 9 : Carte des sols rapportée à la zone d'étude (GISSOL, 2016) .....	25
Figure 10 : Zones sensibles aux remontées de nappes au droit de la zone d'étude et aux abords.....	26
Figure 11 : Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau au droit de la zone d'étude et aux abords .....	27
Figure 12 : Milieux potentiellement humides au droit du terrain d'assiette du projet .....	29
Figure 13 : Prélocalisation des zones humides sur le bassin Seine-Normandie au droit de la zone d'étude ...	30
Figure 14 : Cartographie des habitats naturels et artificiels recensés au droit et aux abords de la zone d'étude .....	33
Figure 15 : Localisation des placettes d'échantillonnage floristique .....	45
Figure 16 : Tableau GEPPA modifié .....	47
Figure 17 : Localisation des sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle .....	48
Figure 18 : Cycle biologique des différents groupes taxonomiques .....	59
Figure 19 : Orientations des éclairages à éviter et à retenir .....	60
Figure 20 : Synthèse des impacts de différents types de lampes sur la biodiversité animale (CEREMA, 2020)	61
Figure 21 : Schémas de principe de grillages et clôtures perméables à la petite faune (Bruxelles environnement).....	62

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références et informations cadastrales .....	5
Tableau 2 : Conditions d'intervention .....	13
Tableau 3 : Liste des zonages écologiques à portée réglementaire dans un rayon de 10 km .....	14
Tableau 4 : Habitats naturels inventoriés dans le formulaire standard des données du site Natura 2000 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins » .....	17
Tableau 5 : Faune d'intérêt communautaire inventoriée en 2007 sur le site Natura 2000« Vallée de l'Essonne et vallons voisins » .....	17
Tableau 6 : Liste des zonages écologiques non réglementaire recensés dans un rayon de 10 km autour du site d'étude .....	18
Tableau 7 : Identification des habitats naturels et artificiels au sein de la zone d'étude et aux abords .....	32
Tableau 8 : Liste des espèces végétales rencontrées au sein des pâturages et habitats déclinés.....	35
Tableau 9 : Liste des espèces végétales rencontrées au sein des merlons à ronciers .....	37
Tableau 10 : Statuts de protection et de conservation des mammifères terrestres présents .....	38
Tableau 11 : Espèces d'oiseaux recensées et statuts de protection en période de migration et de nidification précoce .....	41
Tableau 12 : Espèces de reptiles recensées et statuts de protection et de conservation .....	43
Tableau 13 : Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels rencontrés (ar.1/10/09 modif.24/06/08) .....	44
Tableau 14 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude .....	49
Tableau 15 : Hiérarchisation des enjeux écologiques .....	51
Tableau 16 : Synthèse et quantification des impacts bruts générés.....	56
Tableau 17 : Impacts des différentes longueurs d'ondes lumineuses sur différents taxons (CEREMA, 2020).	61
Tableau 18 : Synthèse des mesures d'évitement/réduction et évaluation des impacts résiduels .....	64

## 1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

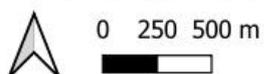
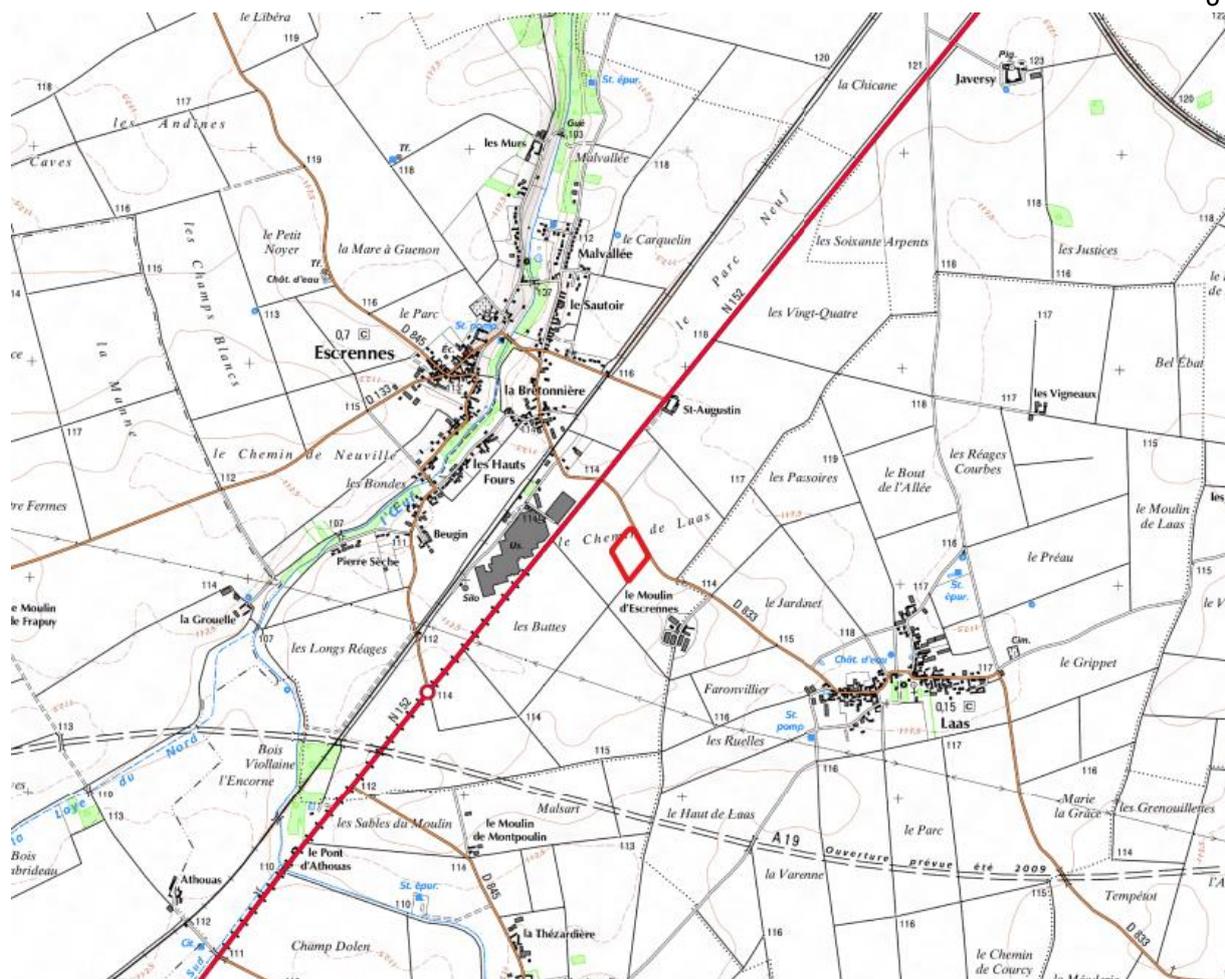
La mission concerne un porter à connaissance dans le cadre de l'implantation d'un nouveau bâtiment classé au titre des ICPE (Enregistrement) sur la commune de PITHIVIERS (45).

La zone considérée pour l'étude, incluant notamment l'emprise directe du projet, est d'environ 22 500 m<sup>2</sup>.

Les références et informations générales des terrains étudiés sont précisées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 1 : Références et informations cadastrales**

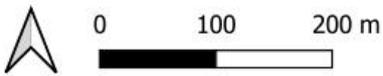
<b>Département</b>	Loiret (45)
<b>Commune</b>	Escrennes (45 300)
<b>Superficie de la zone d'étude</b>	2,25 ha environ
<b>Référence(s) cadastrales</b>	Section : ZK Parcelle : 447
<b>Coordonnées en Lambert 93 (au centre des terrains)</b>	X : 640 406 m Y : 6 780 823 m
<b>Contexte urbanistique</b>	Parcelle en culture céréalière (lors de la visite), inscrite en continuité de la zone d'activité de St Eutrope.



Légende :

 Zone d'étude

Figure 1 : Plan de situation (fond IGN)



**Légende :**

 Zone d'étude

**Figure 2 : Vue aérienne du site étudié**

## 2. METHODOLOGIES D'INVENTAIRE

### 2.1. Définition du périmètre d'étude

Afin d'évaluer au mieux les enjeux écologiques du site, plusieurs périmètres sont étudiés :

- Le périmètre immédiat, correspondant à la parcelle concernée par le projet ;
- Le périmètre étendu, comprenant les abords immédiats de la parcelle ;
- Le périmètre éloigné, d'un rayon de 5 à 10 km autour des parcelles étudiées, permettant de replacer le site dans son contexte environnemental (étude des sites d'intérêt écologique, des inventaires précédents...).

### 2.2. Flore et habitats naturels

L'étude des habitats naturels s'attache à décrire les milieux naturels par l'intermédiaire de relevés floristiques ou relevés phytocénologiques. Ces relevés portent sur l'enveloppe du projet.

Ainsi, pour chaque milieu homogène, une évaluation du cortège floristique est menée en décrivant l'abondance de chaque espèce rencontrée par l'intermédiaire de transects. Les relevés floristiques ne sont pas exhaustifs, mais sont réalisés de manière à définir les habitats présents.

L'analyse des relevés de chaque synusie permet de définir des syntaxons phytosociologiques rapportés aux types d'habitats appropriés du code Corine Biotope de niveau 2 voire 3 et, le cas échéant, à son code EUNIS.

Chaque habitat fait l'objet d'une description portant sur les espèces végétales caractéristiques voire remarquables, son état de conservation, sur son fonctionnement et d'éventuelles menaces et le cas échéant sur les modalités de gestion le concernant (gestion sylvicole ou pastorale). Une évaluation de sa patrimonialité est également réalisée en se référant aux habitats de la directive Habitats - Faune - Flore.

La restitution cartographique (numérisation) des habitats est basée sur la nomenclature Corine Biotope. Cette dernière permet de déterminer un recouvrement surfacique propre à chaque habitat.

### 2.3. Faune

#### **2.3.1. Mammifères terrestres**

Les prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site par l'intermédiaire de transects en privilégiant les biotopes adaptés.

Une attention particulière a été apportée à la recherche de traces (empreintes, poils, crottes, restes de repas...) au droit des différents habitats présents.

### **2.3.1. Chiroptères**

#### Recherche de gîtes potentiels

Une première évaluation visuelle des différents arbres présents et du bâti existant au droit du projet a été réalisée. Cette dernière vise à déterminer si les éléments épigés du site sont propices aux Chiroptères.

En fonction des observations réalisées, la présence potentielle de gîtes à Chiroptères est ainsi déterminée.

### **2.3.2. Avifaune**

#### Migration prénuptiale et nidification précoce

La méthode des transects a été retenue afin d'inventorier les espèces susceptibles d'utiliser lors des phases de migration et de nidification. Ces transects sont associés à des points d'écoute opportunistes basés sur la méthode des Indices Ponctuel d'Abondance (IPA), non applicable ici. Les comportements observés sont notifiés et rapprochés des codes ATLAS afin de statuer sur un potentiel caractère nicheur des individus.

Une session nocturne a également été menée afin de tenter de contacter des espèces au comportement crépusculaire comme l'Œdicnème criard.

### **2.3.3. Insectes**

#### **2.3.3.1. Lépidoptères**

Les prospections ont été effectuées à l'avancée, en privilégiant les zones à essences florales herbacées ou arbustives.

L'identification a été faite à vue (observation directe ou détermination à l'aide de jumelles) ou par la capture de l'individu (avec un filet adapté) avec relâcher immédiat.

#### **2.3.3.2. Odonates**

Les prospections ont été effectuées à l'avancée, en privilégiant les zones à essences florales herbacées ou arbustives, en l'absence de points d'eau sur l'emprise du projet.

L'identification a été faite à vue (observation directe ou détermination à l'aide de jumelles) voire par la capture de l'individu (avec un filet adapté) suivi d'un relâcher immédiat. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques ont été réalisés avec détermination ultérieure à l'aide de supports bibliographiques adaptés.

#### **2.3.3.3. Orthoptères**

Les prospections ont été effectuées à l'avancée sur chaque milieu rencontré en privilégiant les zones herbacées. L'identification a été réalisée au chant (stridulation) et par capture des individus puis relâché immédiat.

#### **2.3.3.4. Coléoptères saproxylophages**

La recherche d'arbres remarquables pouvant offrir des potentialités d'accueil pour les chiroptères a également permis de réaliser les investigations visant à identifier les arbres morts ou sénescents.

Une inspection minutieuse de la surface des troncs à la recherche d'indices de présence ou d'individus a ensuite été effectuée (présence de trous caractéristiques). Une attention particulière a été portée aux éléments suivants :

- présence de trous d'entrée/sortie,
- présence de fèces (crottes de larves) dans le terreau ou la sciure,
- présence de larves, imagos, restes d'adultes (prédation des pics),
- présence de terreau propice au développement larvaire.

Les indices de présence recherchés concernent plus particulièrement les taxons faisant l'objet de mesures de protection et/ou de conservation à savoir : le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) plus particulièrement.

#### **2.3.4. Amphibiens**

Les investigations ont été adaptées au cycle de vie de ces espèces (phase terrestre, phase aquatique). Elles ont consisté, dans un premier temps, à identifier les habitats d'espèces (points d'eau et structures paysagères pertinentes) afin de cibler si nécessaire les prospections à effectuer en période de reproduction notamment. Dans un second temps, une session crépusculaire a été menée afin de lever le doute sur la présence d'amphibiens pour leur reproduction.

Concernant la phase terrestre, la détermination des espèces a été réalisée par observation directe, notamment pour les espèces facilement observables. Dans ce but, un passage crépusculaire a été réalisé.

#### **2.3.5. Reptiles**

Les investigations ont consisté à réaliser des transects au niveau des habitats et micro-habitats favorables à ces espèces aux heures les plus chaudes. Elles visaient à contacter les individus venant s'exposer au soleil (thermorégulation).

La détermination des espèces a été réalisée par observation directe, notamment pour les espèces facilement observables.

## 2.4. Détermination de zones humides

### 2.4.1. Analyse de la végétation

Par l'analyse de la végétation, il s'agit de définir si celle-ci est hygrophile soit à partir des espèces végétales, soit à partir des communautés d'espèces végétales.

La première étape consiste à parcourir l'ensemble de la zone d'étude afin d'apprécier les limites apparentes suivant le critère humidité en fonction de la végétation en place.

Au cours de cette étape, l'ensemble des espèces végétales rencontrées est noté. Le cas échéant, les espèces remarquables (protection ou rareté) sont précisément localisées et photographiées.

**Échelle d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET et al., 1952) :**

- + : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible
- 1 : individus assez abondants mais recouvrement faible
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de 3/4

Durant ce premier parcours, les relevés à effectuer sont positionnés. Le nombre de relevés ainsi que leur répartition dépend directement de l'hétérogénéité du site. L'emplacement des relevés se fait sur une surface écologiquement et floristiquement homogène.

D'une manière générale, les relevés sont à positionner de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires. Pour rendre les résultats plus exhaustifs et parvenir à une cartographie précise des habitats, cette opération est effectuée au niveau de chaque frontière apparente entre deux habitats distincts.

Les relevés sont caractérisés par une placette circulaire présentant une surface écologiquement et floristiquement homogène, la surface dépendant directement de la nature du couvert. Pour exemple, si le couvert est herbacé, la surface correspond à une placette d'un rayon de 3 à 5 pas.

L'objectif du relevé est double, à savoir l'expertise du caractère hygrophile de la végétation par les espèces et par les habitats. Ainsi, au sein de cette placette, chaque espèce est notée et affectée d'une part du pourcentage de son recouvrement et d'autre part d'un coefficient d'abondance-dominance.

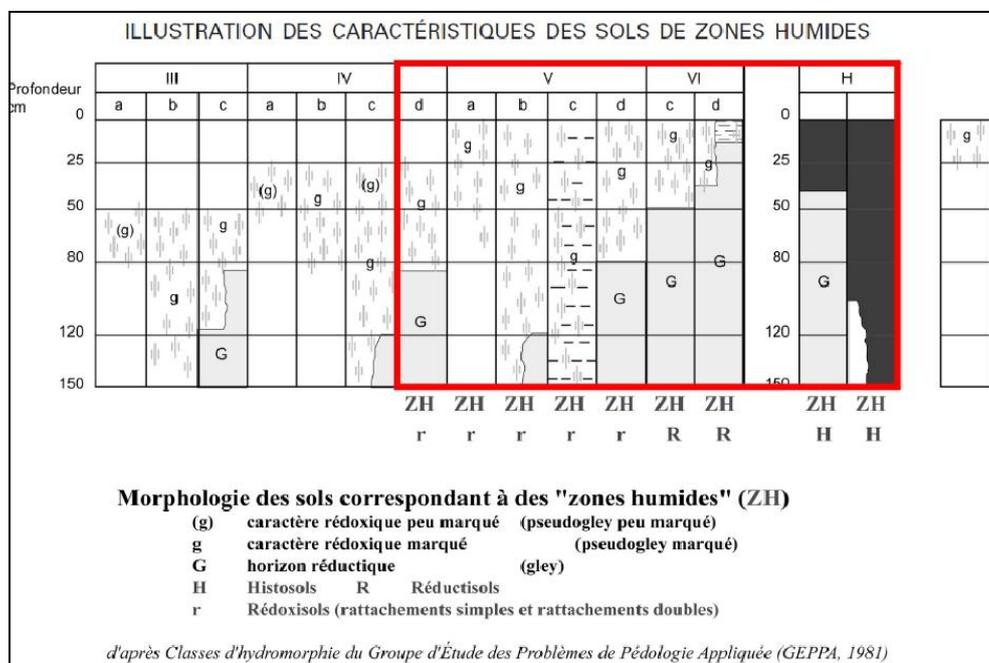
Cette liste d'espèces avec taux de recouvrement est ensuite ordonnée, les espèces sont classées par ordre décroissant de recouvrement et les premières espèces ayant un recouvrement cumulé de 50% sont extraites, permettant d'obtenir une liste d'espèces dominantes. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des 803 espèces indicatrices de zones humides (cf. Annexe 2 table A de l'arrêté).

La liste d'espèces avec des coefficients d'abondance-dominance correspond à des relevés semi-quantitatifs ou phytosociologiques (BRAUN-BLANQUET et al., 1952). Ces relevés sont analysés et caractérisés afin de déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'Annexe 2 table A de l'arrêté. Ces habitats sont identifiés selon la typologie des habitats Corine Biotopes (rang 2 minimum).

Chaque relevé est par ailleurs géo-localisé sur le site au GPS.

## 2.4.2. Analyse des sols superficiels

Les investigations permettent d'appréhender la lithologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).



**Figure 3 : Tableau GEPPA modifié**

Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits rédoxiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols référencée l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

Chaque sondage est par ailleurs géo-localisé sur le site au GPS, accompagné de photos représentatives.

## 2.5. Synthèse des efforts de prospection

Les conditions météorologiques et la favorabilité à la recherche des taxons étudiés sont présentées dans le tableau ci-après.

Printemps
  Eté
  Automne
  Hiver

L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques, à la période d'intervention et aux cycles biologiques des taxons recherchés.

Dans le cadre de cette étude, en tenant compte de ces principaux paramètres, les conditions d'intervention sont pondérées comme ci-après.

**Tableau 2 : Conditions d'intervention**

	11 avril 2022
<b>Conditions météorologiques</b>	<b>Vent modéré Absence de précipitations, temps clair T : 8 à 20 °C</b>
<b>Flore</b>	Acceptables
<b>Habitats</b>	Acceptables
<b>Mammifères terrestres</b>	Acceptables
<b>Chiroptères</b>	Favorable (gîtes)
<b>Oiseaux</b>	Favorables <i>Migration / nidification précoce</i>
<b>Amphibiens</b>	Acceptables
<b>Reptiles</b>	Acceptables
<b>Insectes</b>	Défavorables
<b>Zones humides - Pédologie</b>	Favorables
<b>Zones humides - Flore</b>	Acceptables

### 3. RECENSEMENT DES ZONAGES D'INTERET ECOLOGIQUE

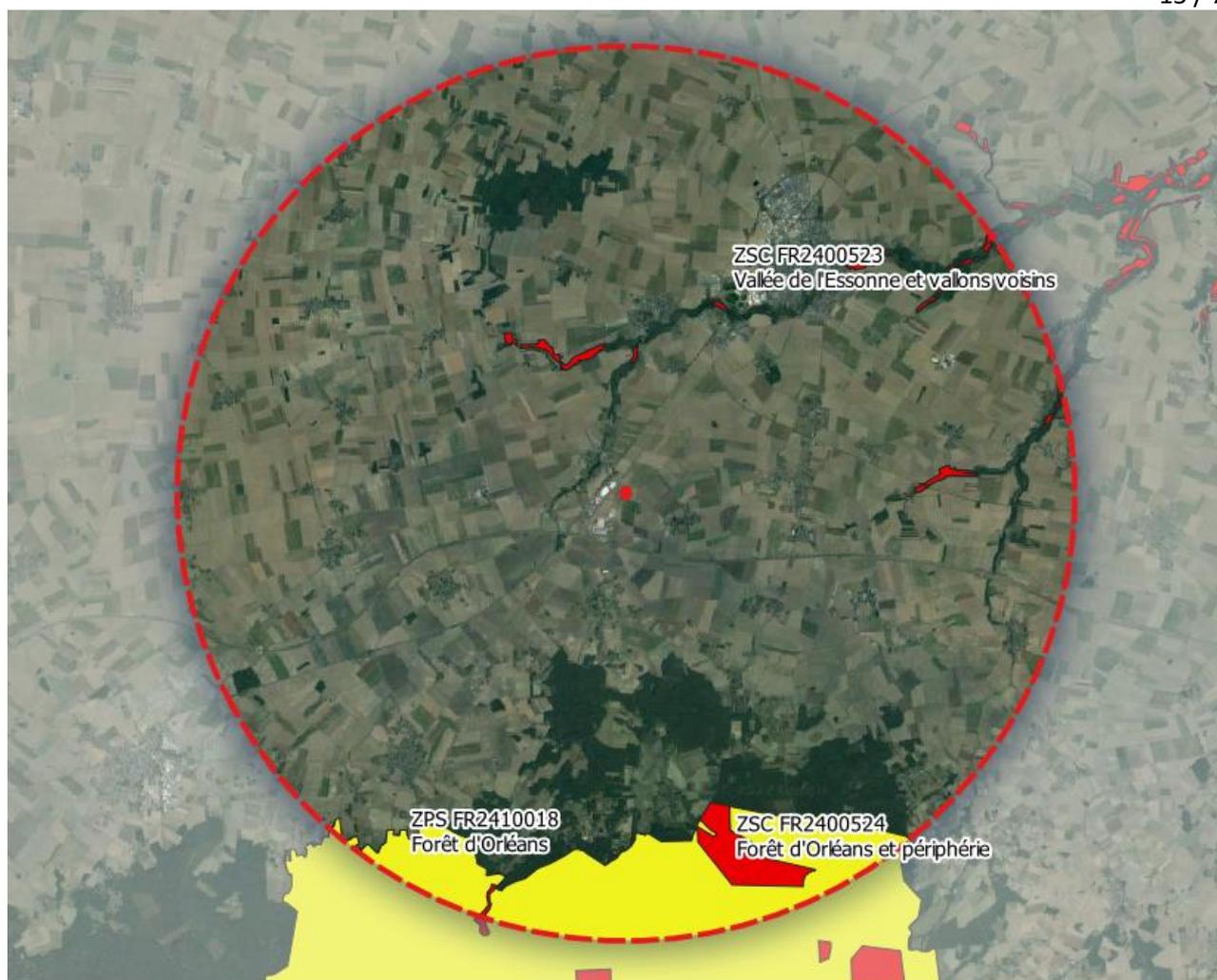
L'étude de ces différents zonages permet d'appréhender la qualité écologique de la zone étudiée au regard des milieux naturels d'intérêt patrimoniaux situés au droit ou à proximité des terrains.

#### 3.1. Zones d'intérêt écologique réglementaire

Les zonages à portée réglementaire présents dans un rayon de 10 km autour du site sont détaillés dans le tableau et la figure ci-dessous.

**Tableau 3 : Liste des zonages écologiques à portée réglementaire dans un rayon de 10 km**

Type de zonage	Référence	Nom	Milieux	Intérêts	Distance au projet
Natura 2000 ZSC	FR2400523	Vallée de l'Essonne et vallons voisins	Forêts, pelouses sèches calcaires, pelouses et milieux humides, eaux courantes	Flore calcicole ; cortèges mycologiques, lichenique et entomologique ; zones humides	2,8 km N
	FR2400524	Forêt d'Orléans et périphérie	Forêts, pelouses et autres milieux humides, eaux douces continentales stagnantes	Zones humides, flore et faune remarquables	7,1 km SSE
Natura 2000 ZPS	FR2410018	Forêt d'Orléans	<i>Non renseigné</i>	Avifaune nicheuse, migratrice et sédentaire	7,6 km S



### Légende :

 Zone d'étude

 Rayon de 10 km

#### Zones d'intérêt écologique à portée réglementaire

 Sites Natura 2000 - Directive Habitats (ZSC,SIC)

 Sites Natura 2000 - Directive Oiseaux (ZPS)

**Figure 4 : Localisation des zonages écologiques à portée réglementaire dans un rayon de 10 km**

La zone spéciale de de conservation (ZSC) FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins », identifiée au titre de la directive Habitats, est la plus proche. Elle est localisée à moins de 3 km au Nord de la zone d'étude. Celle-ci est présentée plus en détail dans le paragraphe suivant.

### **3.1.1. ZSC FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »**



Les vallées de l'Essonne et de la Rimarde, son affluent, traversent le Gâtinais et la Beauce entre la forêt d'Orléans et la région de Malesherbes. Ces deux vallées entaillées dans le calcaire sont prolongées à leur marge par un réseau complexe de vallées sèches et d'affleurements calcaires. Deux autres vallées sont adjointes à l'unité : la Juine et le vallon de Sermaises.

Ces cours d'eau sont largement tributaires du niveau de la nappe de Beauce (rivières exurgentes).

Fonds de vallée conservant encore de vastes roselières et mégaphorbiaies. L'un des facteurs d'évolution du fond de vallée est consécutif à l'abaissement du niveau de la nappe de Beauce.

L'ensemble formé par les coteaux et les vallées constitue l'entité la plus étendue et la plus remarquable du Loiret au titre de la flore calcicole. On recense plusieurs espèces en limite de leur répartition (Cardoncelle douce, Baguenaudier). Les fonds de vallée renferment plusieurs vastes mégaphorbiaies et stations marécageuses.

Outre les espèces thermophiles sur les pelouses, on note aussi la présence d'espèces Est européennes également en limite de répartition comme l'Inule hérissée et les Pétasites. A noter par ailleurs, un très important cortège mycologique, lichenique et entomologique.

Vulnérabilité principale : Tendence à la fermeture des petites pelouses et envahissement des marges les plus grandes par les épineux et des semis spontanés de Pins.

**Tableau 4 : Habitats naturels inventoriés dans le formulaire standard des données du site Natura 2000 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »**

Habitat	Code Natura	Intérêt
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco Brometalia</i> )(*sites d'orchidées remarquables)	6210*	ICP
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	IC
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )*	91E0*	ICP
Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	5130	IC
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du <i>Alyssosedion albi</i> *	6110*	ICP
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	IC
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Carex davalliana</i> *	7210*	ICP
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	IC

\* : Forme prioritaire de l'habitat ; IC : Intérêt communautaire ; ICP Intérêt communautaire prioritaire

**Tableau 5 : Faune d'intérêt communautaire inventoriée en 2007 sur le site Natura 2000« Vallée de l'Essonne et vallons voisins »**

Nom latin	Nom français	Protection nationale	Statut de l'espèce		
			Directive habitats faune-flore	Menace	Code Natura 2000
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant		AII		1083
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bouvière	A1	AII	Vulnérable	1134
<i>Cottus gobio</i>	Chabot		AII		1163
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	A1	AII		1096
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	A1	AII (prioritaire)		1078*

### **3.1.2. Réserves Naturelles Nationales ou Régionales**

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est présente dans un rayon de 10 km autour du site étudié.

### **3.1.3. Arrêtés de protection de biotope**

Aucun arrêté préfectoral de protection de biotope n'est recensé dans un rayon de 10 km autour du site étudié.

## **3.2. Zones d'intérêt écologique non réglementaire**

Les espaces naturels d'intérêt écologiques sans portée réglementaires situés dans un rayon de 10 km autour du site sont renseignés ci-après.

**Tableau 6 : Liste des zonages écologiques non réglementaire recensés dans un rayon de 10 km autour du site d'étude**

Type de zonage	Référence	Nom	Distance au projet
ZNIEFF II	240000547	BOIS DE BEL EBAT	6,2 km NNO
	240003955	MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	3,6 km S
	240030654	COTEAUX DE L'ESSONNE ET DE LA RIMARDE	10 km NE



### Légende :

 Zone d'étude

 Rayon de 10 km

Zones d'intérêt écologique sans portée réglementaire

 ZNIEFF de type I

 ZNIEFF de type II

Figure 5 : Localisation des zonages écologiques non réglementaires recensés dans un rayon de 10 km autour du site d'étude

Aucune ZNIEFF de type I n'est recensée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

La ZNIEFF II 240003955 « Massif forestier d'Orléans », est la plus proche, située à environ 3,5 km du site étudié. Elle est décrite ci-après.

### **3.2.1. ZNIEFF II 240003955 « Massif forestier d'Orléans »**

La forêt d'Orléans repose pour l'essentiel sur des terrains de nature comparable à celle des terrains de la Sologne (Burdigalien) épandus sur le coteau de Beauce. Les formations végétales sont donc plutôt acidoclines à acidiphiles avec des secteurs secs et d'autres très humides. L'intérêt dépasse les contours complexes du massif domanial et s'étend également aux lisières et enclaves privées qui le prolongent.

Les espèces typiques de la flore se localisent surtout dans les espaces ouverts (allées, chemins forestiers) et les quelques enclaves non forestières (carrière du Grand Cas). Les étangs intraforestiers et périforestiers jouent par ailleurs un rôle important pour l'avifaune.

## **3.3. Trame verte et bleue (TVB)**

### **3.3.1. Approche conceptuelle**

Un corridor écologique est une voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, plus ou moins large, continue ou non, qui relie des réservoirs de biodiversité (ZNIEFF, Réserve Naturelle, Zones NATURA 2000, cours d'eau, zones humides...). Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration.

On les classe généralement en trois types principaux :

- **Structures linéaires** : haies, chemins et bords de chemin, cours d'eau et leurs rives, etc.,
- **Structures en « pas japonais »** : ponctuation d'éléments relais ou d'îlots refuges, mares, bosquets,
- **Corridor paysager** : corridor constitué d'une mosaïque d'habitats et /ou de paysages jouant différentes fonctions (zones de repos, nourrissage, abris...) pour l'espèce en déplacement.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est constituée de l'ensemble des continuités écologiques. Il s'agit d'un réseau écologique sur l'ensemble du territoire français visant à reconnecter les populations animales et végétales, y compris pour les espèces ordinaires, tout en permettant leur redistribution dans un contexte de changement climatique.

La TVB a pour objectif principal de contribuer à enrayer la perte de biodiversité en renforçant la préservation et la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels. Elle a également un rôle de fourniture de ressources et de services écologiques d'une manière diffuse sur le territoire, grâce à la qualité du maillage de celui-ci.

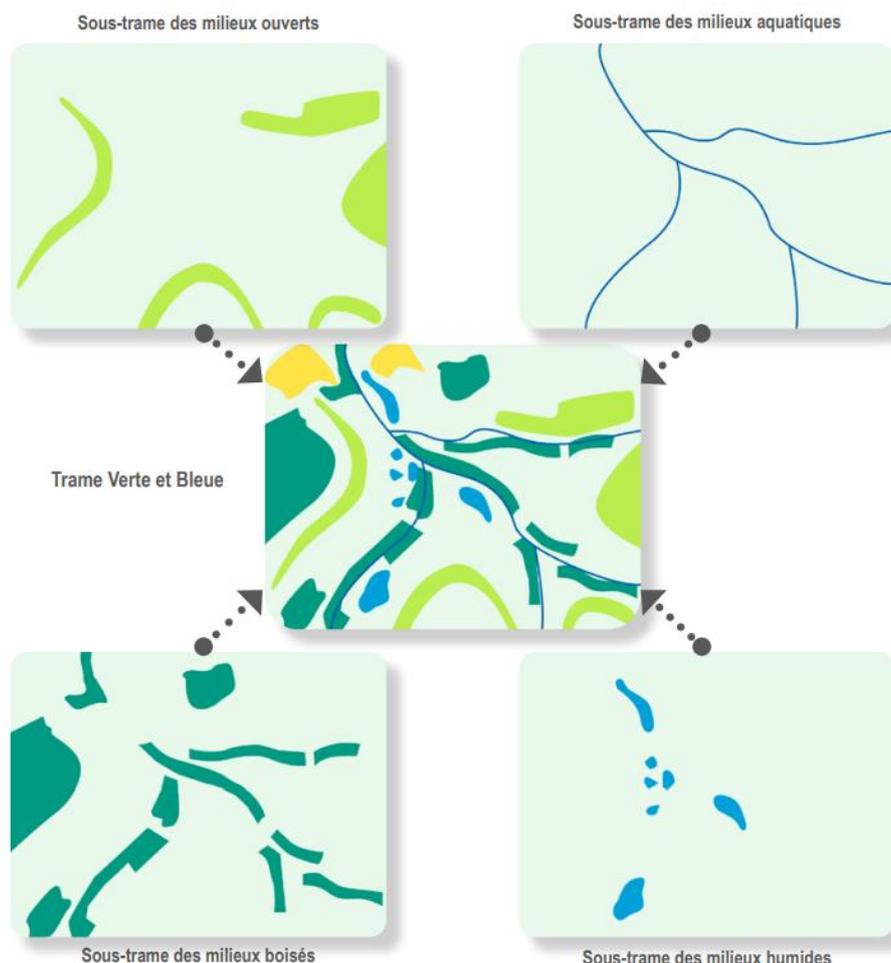


Figure 6 : Déclinaison de la TVB par sous-trames (Guide trame verte et bleue, Région AuRA, 2020)

### **3.3.2. Contexte régional**

Le 07 août 2015, la loi NOTRe (loi portant nouvelle organisation territoriale de la République) a précisé et renforcé le rôle planificateur de l'institution régionale, en créant le SRADDET - Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires. Ce document d'orientation, approuvé par le préfet de région le 4 février 2020., est chargé d'organiser la stratégie régionale, à moyen et long termes, en définissant des objectifs et des règles se rapportant à onze domaines obligatoires.

La loi NOTRe prévoit que le SRCE soit intégré au SRADDET. Il fait parfois office d'un document indépendant.

De plus, à une échelle plus réduite, les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) reprennent également la déclinaison de cette TVB.

### **3.3.1. Contexte local**

D'après les planches cartographiques des continuités écologiques intéressant l'emprise du projet, à l'échelle du SCoT, les terrains étudiés sont exclus de tout réservoir de biodiversité où continuité écologique associée.

Situé en continuité Nord de la zone d'activité de Saint Eutrope, le site peut modérément participer aux continuités écologiques des milieux ouverts agricoles. Il est toutefois à proximité quasi-immédiate d'un second élément fragmentant : la RD2152.

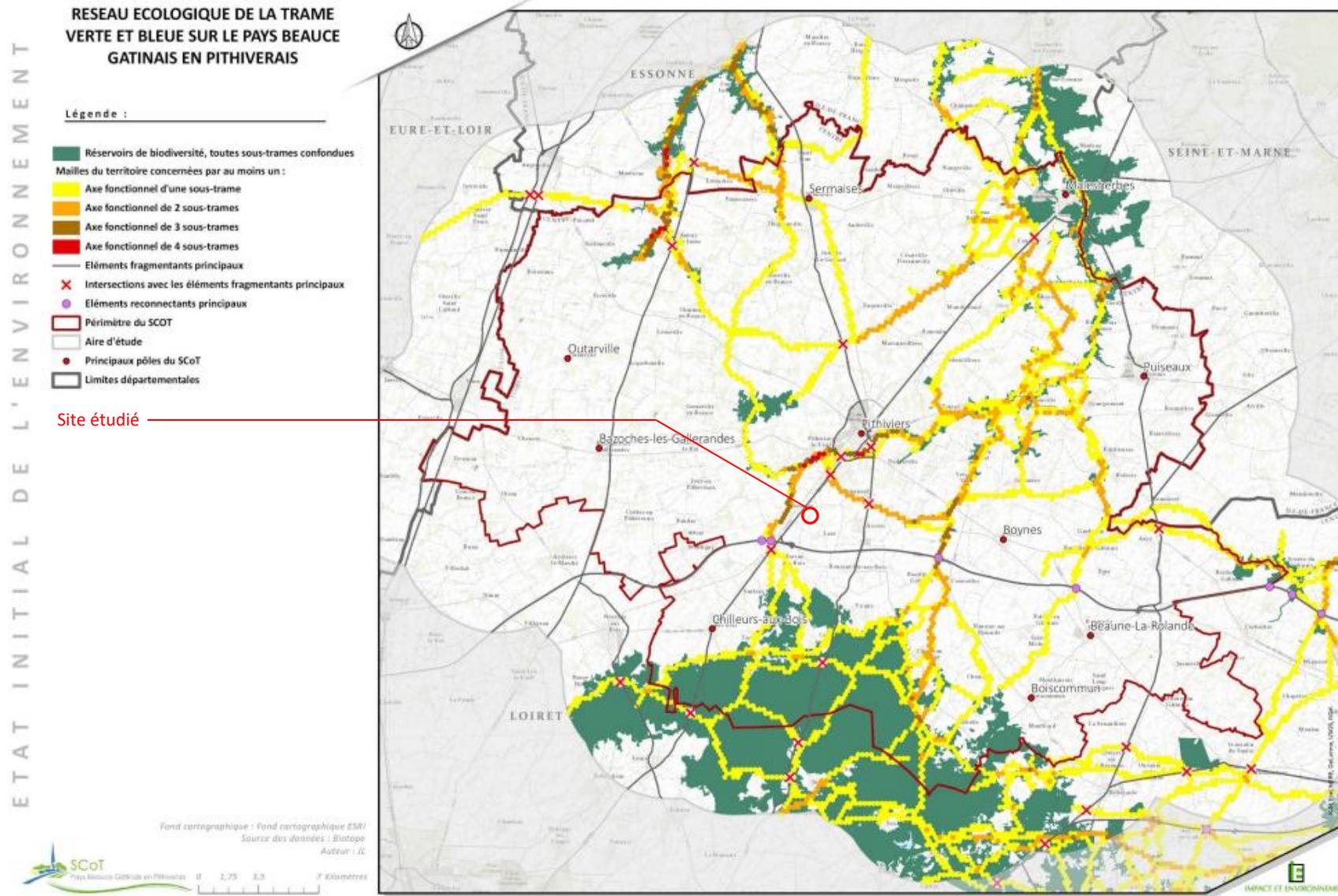


Figure 7 : Eléments des continuités écologiques au droit et aux abords de la zone d'étude (SCoT)

## 4. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES RELATIVES AUX ZONES HUMIDES

### 4.1. Contexte géologique

La consultation via Infoterre de la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> (carte n°328 de la région de PITHIVIERS) et de la Banque de Données du Sous-sol (BSS) du BRGM ont permis d'identifier les formations potentielles au droit de la zone d'étude.

L'emprise du projet est concernée par deux types de formations sédimentaires :

#### **m1a3. Aquitanien supérieur (Calcaire de Beauce s.l.) : Marnes de Blamont**

Ce faciès dont le type a été pris à l'Ouest de Pithiviers, sur la feuille Neuville-aux-Bois, est bien représenté sur Pithiviers. Sa puissance est voisine de 15 mètres. Etant donné sa faible résistance mécanique, aucune coupe naturelle ne permet de l'observer dans de bonnes conditions sur toute sa puissance.

Par contre, le sondage carotté exécuté en 1965 à Arconville (commune de Batillyen-Gâtinais) pour le compte du ministère de l'agriculture et archivé sous le n°328-7-18, livre une coupe complète de cette formation.

Au-dessus des calcaires de Pithiviers m182, assez indurés, fossilifères, reposent 8 m de marne grise, verte, jaune à rouille, avec quelques rognons de calcaire marneux. Ce sondage carotté compris entre les cotes + 113 et + 105 a été complété par un sondage à la tarière implanté au sommet d'une butte voisine entre + 118 et + 112, où le faciès supérieur a été mis en évidence.

La composition minéralogique de la fraction argileuse de ces marnes diffère de celle des faciès sous-jacents. La kaolinite est plus importante (20 %), la smectite qui était absente constitue la moitié de la fraction argileuse (50 %), l'illite constitue les 30 % restant. Le pourcentage de carbonate est encore important, la moyenne étant de 60 % de CO<sub>3</sub> Ca, avec des valeurs extrêmes de 35 et 95 %.

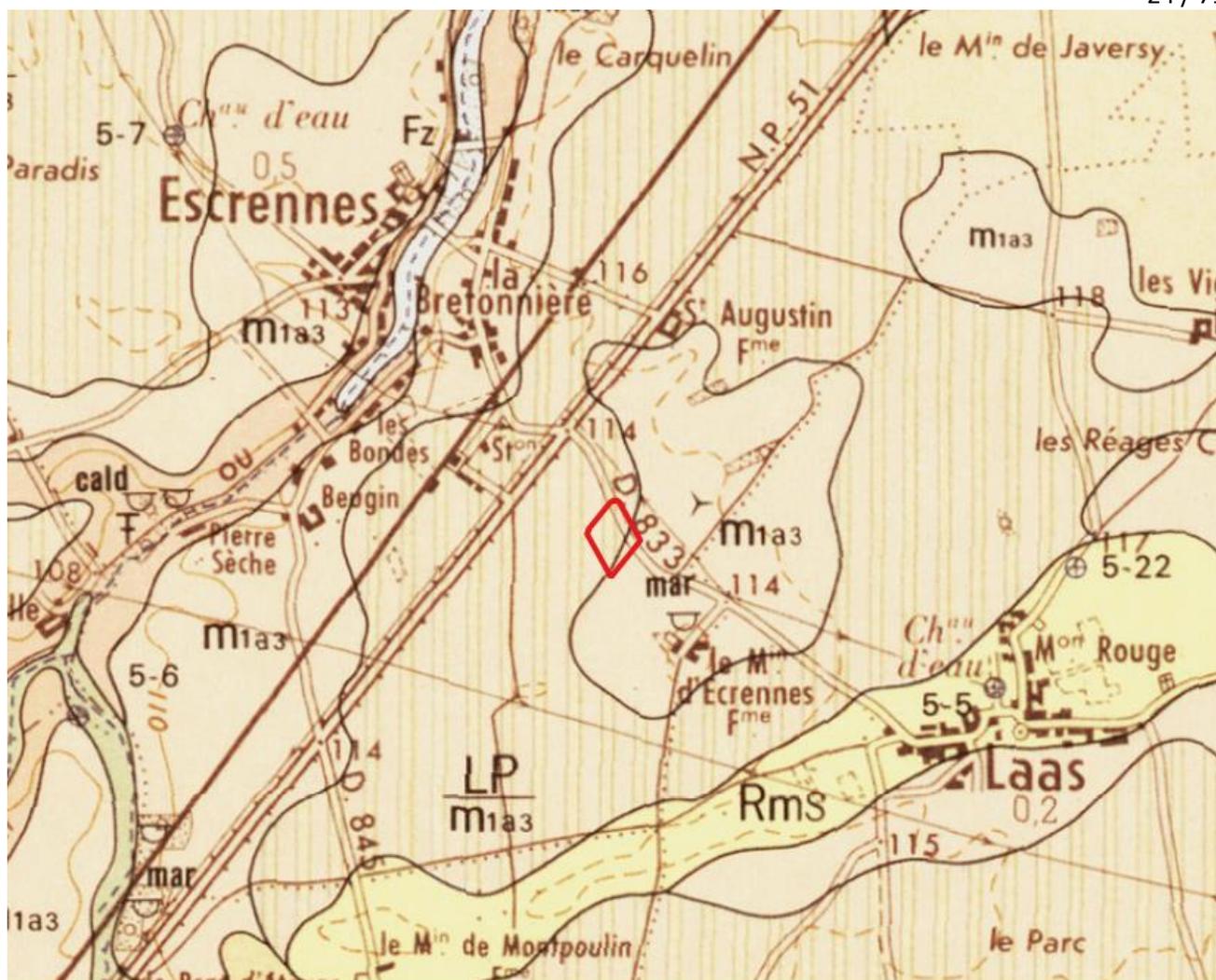
#### **LP/m1a3. Limons des plateaux d'épaisseur comprise entre 0,5 m et 1m, sur m1a3**

Ils sont la plupart du temps peu épais et ont été représentés quand leur épaisseur dépassait 0,50 mètre. Une représentation en hachure permet, d'une part de préciser les zones de limon dont l'épaisseur est comprise entre 0,50 et 1 m, et d'autre part, de représenter le substratum.

Ces limons sont souvent reconnus sur les fronts de taille de carrières, dans les coupes de forages ou de reconnaissance à la tarière, observés dans les champs labourés à 0,40 m et également dans les fouilles des poteaux E.D.F.

Leur épaisseur est très souvent de l'ordre de 10 à 20 cm, surtout au-dessus des formations dures du Calcaire de Pithiviers ou du Calcaire d'Etampes. On observe ainsi un limon très marneux, généralement brun-roux, comme à l'Est de Pithiviers, sur les plateaux de Bondaroy, Estouy, Esclainvillers. Il tend à devenir plus épais au-dessus des formations tendres ou au bas de talus et devient alors plus argileux, et de couleur brun-gris, comme sur la zone comprise entre Boynes et Batilly, à l'Ouest d'Escrennes, au bois de Bel-Ebat et au Nord-Ouest de Guigneville.

Ces deux formations présentent un taux élevé d'argiles en surface.



0 250 500 m



SOCOTEC

### Légende :

Zone d'étude

Carte géologique image de la France au 1/50 000e :

- m1a3 Aquitanién supérieur (Calcaire de Beauce s.l.) : Marnes de Blamont
- LP/m1a3 Limons des plateaux, épaisseur comprise entre 0,5 m et 1m, sur Aquitanién supérieur (Calcaires de Beauce s.l.) : Marnes de Blamont

Figure 8 : Géologie au droit de la zone d'étude (InfoTerre, BRGM)

## 4.2. Contexte pédologique

Selon la carte des sols émise par le GISSOL, consultable sur le Géoportail et présentée en figure suivante, la zone d'étude est incluse l'unité cartographique n°32, composée à 37 % de calcosols. Il s'agit de sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

Ce type de sol, plutôt perméable, n'est relativement pas favorable à la formation de zones humides.

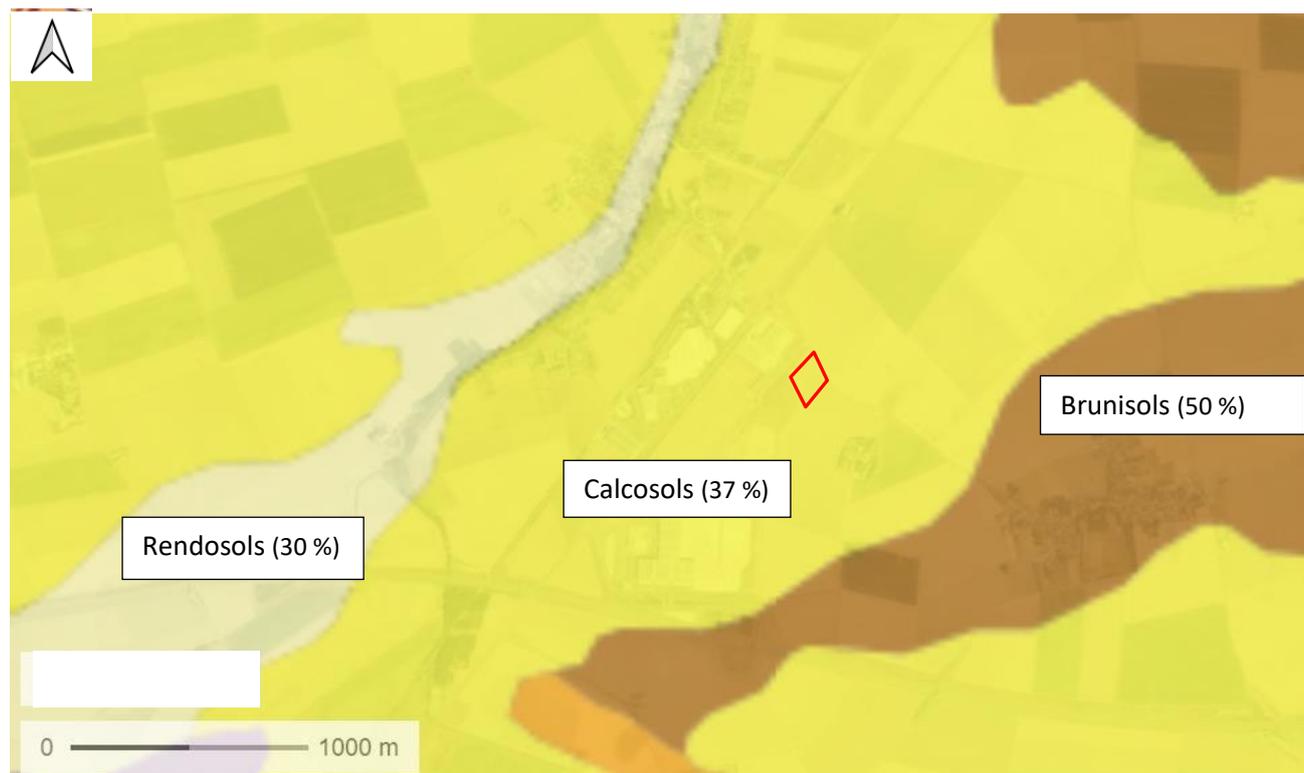


Figure 9 : Carte des sols rapportée à la zone d'étude (GISSOL, 2016)

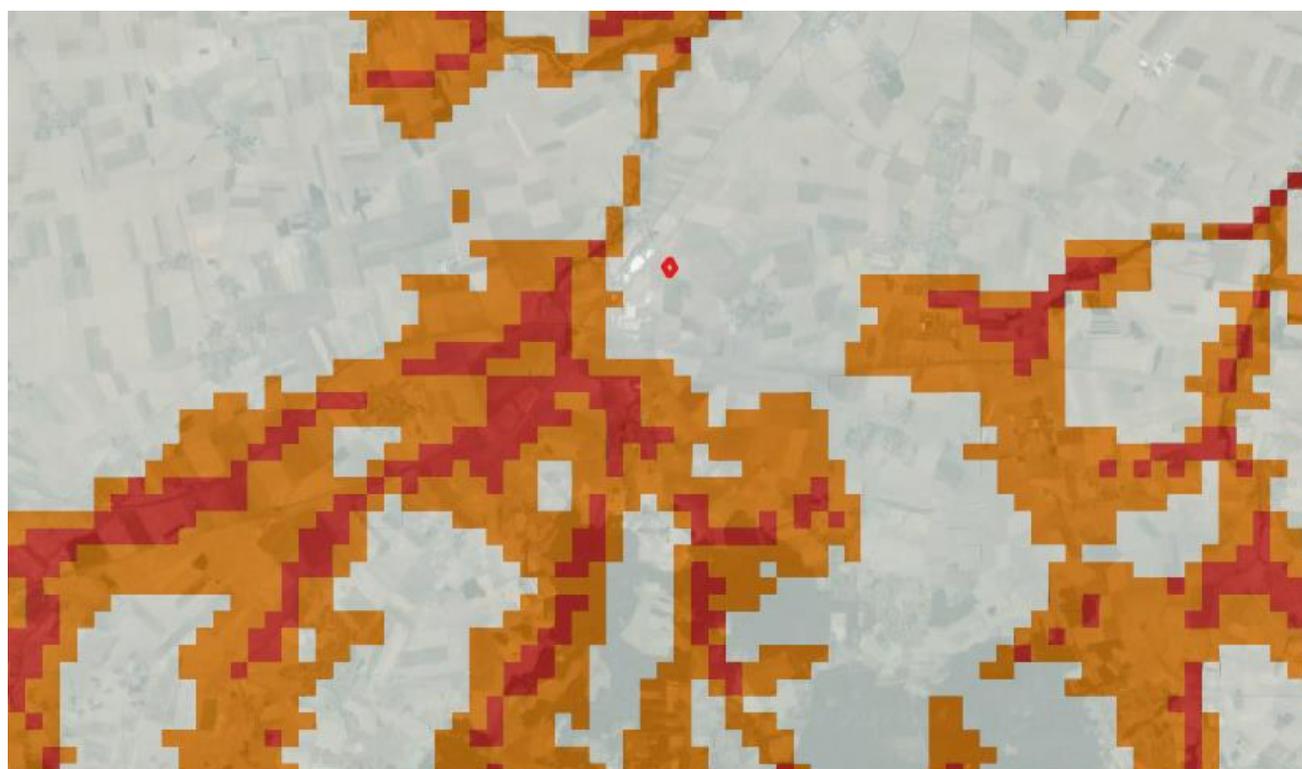
### 4.3. Inondations par remontées de nappes

La réalisation de la carte nationale de sensibilité aux remontées de nappe a reposé sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses (BSS, ADES, déclarations CATNAT, résultats de modèles hydrodynamiques, isopièzes, EAIPce, EAIPsm, etc.) qui, après avoir été validés ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables, elles-mêmes permettant par soustraction aux côtes du Modèle Numérique de Terrain (RGE ALTI®) d'obtenir les valeurs de débordement potentielles.

La carte proposée pour la métropole et la Corse permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Cependant, la qualité de l'information n'est pas homogène et varie suivant la géologie, le relief et le nombre de points disponibles lors de l'interpolation.

Une estimation de la fiabilité des résultats a été réalisée en s'appuyant sur différents critères : fiabilité du Modèle Numérique de Terrain et fiabilité des données eaux souterraines. La carte ne peut être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000<sup>ème</sup>.

Le projet n'est pas localisé dans une zone potentiellement sujettes aux débordements de nappes.



#### Légende :

 Zone d'étude

Zones sensibles aux remontées de nappes :

 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

 Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Figure 10 : Zones sensibles aux remontées de nappes au droit de la zone d'étude et aux abords



0 2,5 5 km



SOCOTEC

### Légende :

 Zone d'étude

 Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare :

**Figure 11 : Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau au droit de la zone d'étude et aux abords**

La figure ci-dessus illustre l'absence de risque d'inondation par débordement de cours d'eau sur le terrain d'assiette foncière étudié.

Aussi, la remontée de nappes, liées ou non à un cours d'eau est un mode d'alimentation très peu probable pour de potentielles zones humides.

#### 4.4. Cartographie des milieux potentiellement humides de France

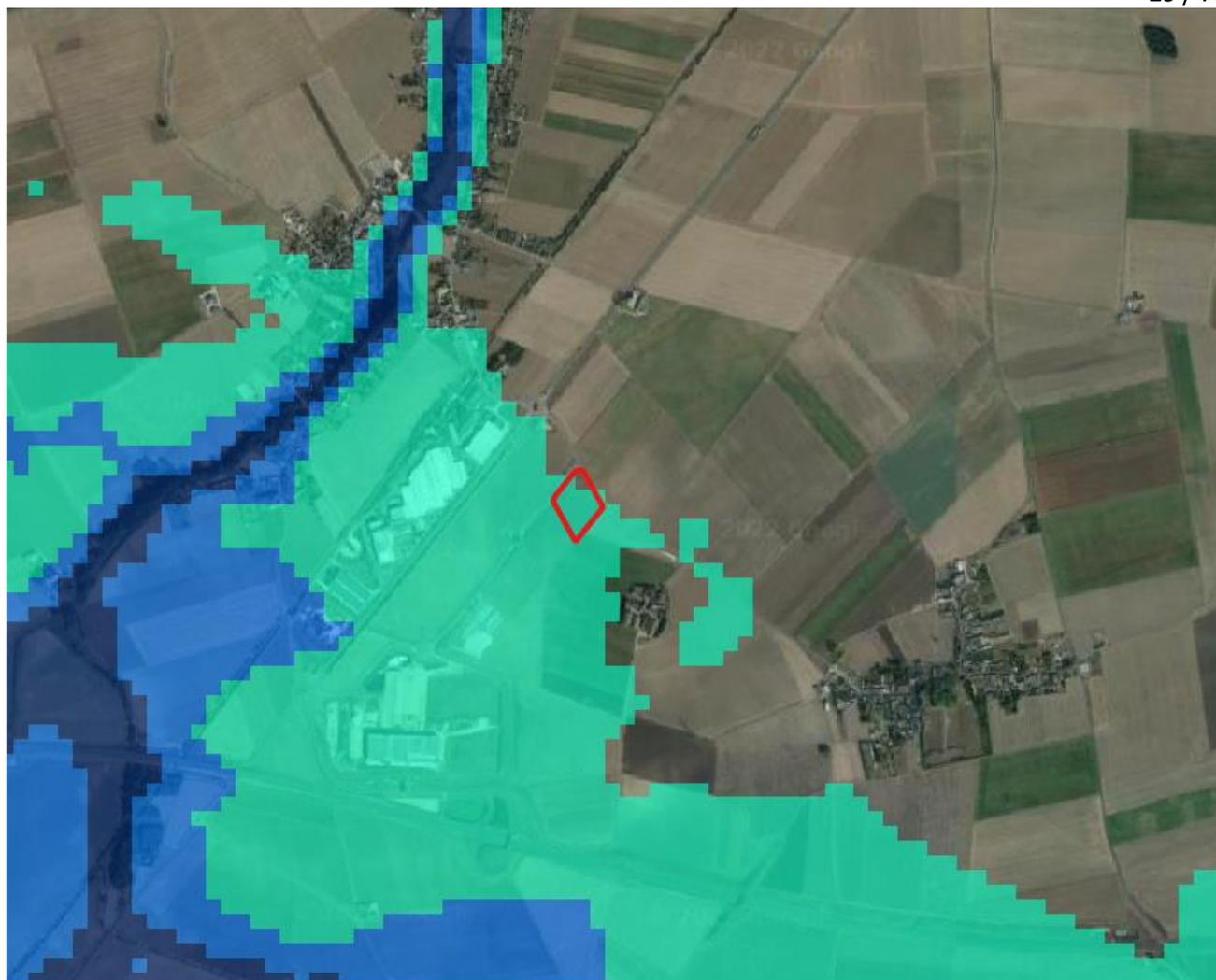
Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) permet de consulter les données cartographiques relatives à la présence de zones humides mises à disposition par les partenaires du réseau sans prétention d'exhaustivité.

Sollicitées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

La potentialité de zone humide est qualifiée de « assez forte » sur la quasi-totalité de l'emprise du projet.

**Légende :**

Zone d'étude

Milieux potentiellement humides :

- probabilité assez forte

- probabilité forte

- probabilité très forte

Plans d'eau

Estrans

**Figure 12 : Milieux potentiellement humides au droit du terrain d'assiette du projet**

#### 4.5. Prélocalisation des zones humides en Seine-Normandie

L'objectif de l'étude, fixé par l'Agence de l'Eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une prédétermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion mobilisant des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques et hydrologiques. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

Une zone humide potentielle est identifiée à plus de 1,5 km au Nord de la zone d'étude.



Figure 13 : Prélocalisation des zones humides sur le bassin Seine-Normandie au droit de la zone d'étude

## 5. RESULTATS DES INVENTAIRES NATURALISTES

### 5.1. Présentation des habitats rencontrés

Dans le cadre de ce diagnostic, plusieurs milieux ont été recensés au droit des terrains étudiés. Ces derniers font l'objet d'une caractérisation selon le système d'interprétation CORINE Biotopes (CB) et EUNIS. Ils sont également rapportés, le cas échéant, aux habitats d'intérêt communautaire renseignés dans les cahiers d'habitats Natura 2000.

Le tableau ci-après présente les différents habitats rencontrés au sein de l'assiette foncière du projet en avril 2022. La carte proposée ci-après permet de les localiser. Par la suite, les habitats potentiellement impactés par le projet sont présentés plus en détail.

**Tableau 7 : Identification des habitats naturels et artificiels au sein de la zone d'étude et aux abords**

Habitats CORINE Biotopes		Cor.	Habitats EUNIS	Natura 2000	Surfaces
82.11	Grandes cultures	=	I1.1 Monoculture intensive	- -	18 855 m <sup>2</sup>
87.2	Zones rudérales	>	E5.13 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	- -	2 658 m <sup>2</sup>
87.2 x 84.1	Bords de champs et Alignement d'arbres	=	E5.13 x G5.1 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Alignement d'arbres	- -	979 m <sup>2</sup>
					<b>22 493 m<sup>2</sup></b>

**LEGENDE**

~ Habitat proche mais fortement dégradé ou résiduel

**Cor. Correspondances CB / EUNIS :**

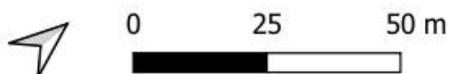
= L'unité CB est équivalente à l'unité EUNIS

< L'unité CB est incluse dans l'unité EUNIS

> L'unité CB contient l'unité EUNIS

# Une partie de l'unité CB est contenue dans une partie de l'unité EUNIS

/ Aucune correspondance exacte



**Légende :**

 Zone d'étude

Typologies d'habitats

 CB 82.11 - Grande culture

 CB 87.2 - Zone rudérale (graviers)

 CB 87.2 - Bords de champs

 CB 87.2 x 84.1 - Bords de champs x Alignement d'arbres

Figure 14 : Cartographie des habitats naturels et artificiels recensés au droit et aux abords de la zone d'étude

### **5.1.1. Grande culture (CB 82.11)**



Habitat majoritaire de la zone d'étude, il est constitué d'une strate herbacée très peu développée (ensemencement récent), colonisée par des espèces opportunistes issues des milieux adjacents (pissenlits, chardons, séneçons...).

Ce milieu peut être approché par la typologie EUNIS : Monoculture intensive (I1.1).

Selon les Cahiers d'habitats Natura 2000, ce milieu ne présente pas d'intérêt communautaire.

Aucune des espèces végétales rencontrées ne présente de statut de conservation ou de protection particulier.

Selon la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire (CBN Bassin Parisien, 2020), il est à noter l'absence d'espèce végétale exotique envahissante au sein de cet habitat.

### 5.1.2. Zones rudérales et bords de champs (CB 87.2)



Présent sur les trois quarts de la ceinture du champ, cet habitat se décline en deux parties, l'une recouverte de graviers, et l'autre où les espèces herbacées se développent, mais où un entretien et des passages réguliers viennent limiter leur pousse. On y trouve des espèces végétales colonisatrices typiques des espaces perturbés. Il s'agit également d'un habitat créé dans le cadre de l'aménagement de la zone d'activité. On observe d'ailleurs par endroits des bouts de géotextile ressortant de la terre végétale.

Ce milieu peut être approché par la typologie EUNIS : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13).

Selon les Cahiers d'habitats Natura 2000, ce milieu ne présente pas d'intérêt communautaire.

La liste des espèces végétales rencontrées au sein de cet habitat sont recensées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 8 : Liste des espèces végétales rencontrées au sein des pâturages et habitats déclinés**

Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Chardon crépu	<i>Carduus crispus</i>	Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i>	Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>
Crépide molle	<i>Crepis mollis</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Epilobe sp.	<i>Epilobium sp.</i>	Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>
Fallope liseron	<i>Fallopia convolvulus</i>	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>
Matricaire camomille	<i>Matricaria chamomilla</i>	Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>
Moutarde pubescente	<i>Sinapis arvensis</i>	Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i>
Picride fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i>		
Strate arbustive			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
<i>Absence d'espèce</i>			
Strate arborescente			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
<i>Absence d'espèce</i>			

*Les espèces en gras sont celles fréquemment rencontrées.*

Aucune des espèces végétales rencontrées ne présente de statut de conservation ou de protection particulier.

Selon la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire (CBN Bassin Parisien, 2020), il est à noter l'absence d'espèce végétale exotique envahissante au sein de cet habitat.

### **5.1.3. Bords de champs et alignement d'arbres (CB 87.2 x 84.1)**



Sur le quart Nord-Est de la ceinture de la culture, on observe une variation dans la variété et la densité des espèces herbacées. Cela peut s'expliquer par une pression moins forte sur le milieu en l'absence de piétinement, de passage ou de fort entretien. La présence d'arbustes plantés vient soutenir cette diversité. On y trouve des espèces herbacées dominées par de petites fabacées (trèfles, vesces...), typiques de bords de route modérément perturbés.

Ce milieu peut être approché par les typologies EUNIS : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Alignement d'arbres (E5.13 x G5.1).

Selon les Cahiers d'habitats Natura 2000, ce milieu ne présente pas d'intérêt communautaire.

La liste des espèces végétales rencontrées au sein de cet habitat sont recensées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 9 : Liste des espèces végétales rencontrées au sein des merlons à ronciers**

<b>Strate herbacée</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i>	Picride fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i>
Chardon crépu	<i>Carduus crispus</i>	Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i>	Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	Séneçon de Gérard	<i>Senecio jacobea</i>
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	<b>Trèfle des prés</b>	<b><i>Trifolium pratense</i></b>
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i>	<b>Trèfle rampant</b>	<b><i>Trifolium repens</i></b>
Mauve négligée	<i>Malva neglecta</i>	Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>	Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i>
<b>Strate arbustive</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
<i>Absence d'espèce</i>			
<b>Strate arborescente</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
<i>Absence d'espèce</i>			

*Les espèces en gras sont celles fréquemment rencontrées.*

Aucune des espèces végétales rencontrées ne présente de statut de conservation ou de protection particulier.

Selon la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire (CBN Bassin Parisien, 2020), il est à noter l'absence d'espèce végétale exotique envahissante au sein de cet habitat.

## 5.2. Recensement de la faune

### 5.2.1. Mammifères terrestres

Lors de cette session en période printanière, plusieurs individus de Lapin de Garenne ont pu être contactés. De plus, des indices de présence de micromammifères non déterminés sont observables.

**Tableau 10 : Statuts de protection et de conservation des mammifères terrestres présents**

TAXONS		Directive Habitats	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION			
Nom vernaculaire	Nom scientifique		National	Régional	Mondial	Européen	National	Régional
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				EN	NT	NA	LC

#### LEGENDE

##### Liste rouge

LC Préoccupation mineure ; NT Quasi menacée ; EN En danger ; VU Vulnérable ; NA Non applicable ; DD Données insuffisantes ; RE Disparue au niveau régional ; CR En danger critique.

##### Directive Habitats – Faune – Flore

Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

##### Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)

Art.2 : Protection des spécimens et de leurs habitats

##### Protection régionale

Sans objet

Les enjeux concernant les mammifères terrestres sur l'emprise étudiée sont jugés faibles.

## **5.2.2. Avifaune**

### **5.2.2.1. Période de migration et de nidification précoce**

Le recensement avifaunistique de la session printanière a permis de mettre en avant un cortège de **18 espèces présentes sur le site ou à sa proximité immédiate**.

Les taxons observés se répartissent en particulier dans un cortège inféodé aux espaces ouverts en cultures. On y trouve donc des espèces typiques (Bruant proyer, Alouette des champs...).

Parmi les individus observés, **on observe de nombreux comportements associés à une nidification possible sur les abords du site (des mâles chanteurs en présence notamment)**.

Parmi les 18 espèces recensées, **11 font l'objet d'une protection au niveau national, par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (article 3)**. Pour celles-ci, *« sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*

- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

*Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :*

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »*

**Une espèce est protégée par l'article 4 du même arrêté, protégeant uniquement les individus.**

**Aucune des espèces contactées n'est inscrite à l'annexe I de la Directive 2009/147/CE (dite directive « Oiseaux »).**

Il n'a pas été visualisé de phénomène de migration de haut vol lors des investigations réalisées.

Les intérêts du site sont notamment liés à la présence des cultures ouvertes proposant une ressource trophique conséquente, en plus d'un site de nidification potentiel pour certaines espèces.

**Les enjeux avifaunistiques sont jugés globalement faibles à modéré en la présence de milieux favorables à la nidification du Bruant proyer.**

Il est à noter que l'une des entreprises semble utiliser un effaroucheur, ce qui peut expliquer une diversité avifaunistique réduite.

L'ensemble des espèces contactées lors de la session réalisée sont présentées dans le tableau suivant. Les statuts de protection et de conservation y sont associés.

#### LEGENDE

##### **Liste rouge :**

LC Préoccupation mineure ; NT Quasi menacée ; EN En danger ; VU Vulnérable ; NA Non applicable ; DD Données insuffisantes ; RE Disparue au niveau régional ; CR En danger critique ;

##### **Directive Oiseaux :**

Annexe I : 74 espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.

Annexe II : espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

Annexe III : 26 espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3ème partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation

##### **Statut de protection national :**

Article 3 : Protection des spécimens d'espèce et de leurs habitats (site de repos, reproduction...)

Article 4 : Protection des spécimens d'espèce (œufs, nids, couvées, juvéniles, adultes...)

**Tableau 11 : Espèces d'oiseaux recensées et statuts de protection en période de migration et de nidification précoce**

TAXONS		DIRECTIVE OISEAUX	STATUT DE PROTECTION NATIONAL	ETAT DE CONSERVATION (de passage)		ETAT DE CONSERVATION (Nicheur)		Code ATLAS et comportements	Statut nicheur
Nom vernaculaire	Nom scientifique			National	Régional	National	Régional		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Ann.2		NAd	-	NT	NT	2 – Plusieurs mâles chanteurs sur le site et ses abords	<b>Nicheur possible</b>
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		<b>Art.3</b>	-	-	LC	LC	-	Visiteur
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		Art.4	-	-	LC	LC	-	Visiteur
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	VU	NT	-	Visiteur
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		<b>Art.3</b>	-	-	LC	NT	2 – Plusieurs mâles chanteurs sur le site et ses abords	<b>Nicheur possible</b>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ann.3		NAd	-	LC	LC	Survol	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Ann.2		-	-	LC	LC	-	Visiteur
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Ann.2		-	-	LC	NE	Présence aux abords	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	NT	LC	Survol	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	LC	NT	Survol	-
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		<b>Art.3</b>	DD	-	NT	LC	En chasse	Visiteur
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		<b>Art.3</b>	NAc	-	VU	NT	Survol	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	LC	LC	-	Visiteur
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ann.3		NAd	-	LC	LC	Survol	-
Pipit sp.	<i>Pipit sp.</i>			-	-	-	-	-	Visiteur
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	LC	LC	2 – Mâles chanteurs sur les parcelles environnantes	<b>Nicheur possible (Hors site)</b>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	VU	LC	-	Visiteur
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		<b>Art.3</b>	DD	-	NT	NAb	Deux femelles en recherche de nourriture	Visiteur

### **5.2.3. Chiroptères**

#### **5.2.3.1. Recherche de gîtes**

Une évaluation visuelle des arbres et des constructions anthropiques présents au droit de la zone d'étude a été effectuée lors des investigations. L'objectif est de rechercher des indices de présence avérée (guano, auréole brune) ou potentielle (fissure étroite, écorce décollée, gélivures, blessures, trous).

Les arbres en présence, jeunes, n'observent aucune potentialité d'accueil de chiroptères. Aucun bâti propice n'est présent.

**Au vu des constats les enjeux concernant les gîtes à Chiroptères peuvent être qualifiés de très faibles.**

En raison des habitats constatés, le site constitue potentiellement une zone de chasse et surtout de transit pour les chiroptères.

### **5.2.4. Amphibiens**

Au sein du périmètre d'étude, aucun amphibien n'a été contacté lors des investigations, diurnes ou nocturnes. De plus aucun point d'eau permettant de réaliser le cycle biologique de ce taxon n'a été observé.

**Les enjeux concernant les amphibiens sont jugés faibles sur l'assiette foncière.**

### **5.2.1. Insectes**

#### **5.2.1.1. Lépidoptères, Odonates et Orthoptères**

Lors des sessions d'investigation menées, aucune espèce n'a pu être observée. Cela peut notamment être expliqué par la période d'investigation, peu favorable à l'inventaire de ce taxon.

Au vu des habitats présents et de l'entretien opéré sur le site, les potentialités d'accueil d'insectes sont liées aux espaces herbacées les plus développés (Zone rudérales enherbées).

#### **5.2.1.2. Insectes saproxylophages**

Il est à noter l'absence d'indices relatifs à la présence d'insectes saproxylophages au droit de l'assiette foncière étudiée.

**Les enjeux concernant les insectes sur l'emprise du projet sont jugés faibles.**

## 5.2.2. Reptiles

Lors des investigations réalisées, aucun individu de reptile n'a pu être observé au sein du périmètre d'étude. Toutefois, au vu des habitats recensées, et tout particulièrement de la présence d'un point de distribution électrique, il est fortement probable que le Lézard des murailles soit présent. Ses statuts sont explicités dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 12 : Espèces de reptiles recensées et statuts de protection et de conservation**

TAXONS		Directive Habitats	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION			
Nom vernaculaire	Nom scientifique		National	Régional	Mondial	Européen	National	Régional
Lézard des murailles (Le)	<i>Podarcis muralis</i>	Ann.4	Art.2		LC	LC	LC	LC

### LEGENDE

#### Liste rouge

LC Préoccupation mineure ; NT Quasi menacée ; EN En danger ; VU Vulnérable ; NA Non applicable ; DD Données insuffisantes ; RE Disparue au niveau régional ; CR En danger critique.

#### Directive Habitats – Faune – Flore

Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

#### Protection nationale (Arrêté du 8 janvier 2021)

Art.2 : Protection des spécimens et de leurs habitats

Art.3 : Protection des spécimens

#### Protection régionale

Sans objet

**Les enjeux concernant les reptiles sur l'emprise du projet sont jugés potentiellement faibles.**

## 6. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

### 6.1. Contexte local

In situ, la zone d'étude est une parcelle en culture située en point haut de son environnement immédiat, observant une très légère pente vers le Sud (environ 1%). Cette pente se poursuit ensuite sur les parcelles adjacentes, limitant la rétention d'eau sur le site.

La nature très argileuse des horizons superficiels entraîne la défavorisation de l'infiltration des eaux pluviales, au profit d'un ruissellement de surface vers le Sud.

### 6.2. Investigations floristiques

#### 6.2.1. Caractérisation des habitats naturels

La caractérisation des habitats rencontrés permettra donc d'évaluer s'ils sont caractéristiques de zones humides ou non, en application de l'Annexe II - Table B de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone.

Les différents habitats naturels et semi-naturels rencontrés au sein de l'assiette foncière sont caractérisés ci-dessous en application de l'Annexe II - Table B de l'arrêté du 24 juin 2008.

**Tableau 13 : Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels rencontrés (ar.1/10/09 modif.24/06/08)**

	Habitats CORINE Biotopes	Cot.	Déterminant ZH	Surfaces
82.11	Grandes cultures	p.	Non conclusif	18 855 m <sup>2</sup>
87.2	Zones rudérales	p.	Non conclusif	2 658 m <sup>2</sup>
87.2 x 84.1	Bords de champs et Alignement d'arbres	p.	Non conclusif	979 m <sup>2</sup>

L'ensemble des habitats identifiés sont cotés « p. » (pro parte) dans l'Annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008. De fait, il n'est pas possible de conclure sur leur nature humide. Aussi, des placettes floristiques, ainsi qu'une expertise des sols doivent y être mobilisées conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008 afin de statuer sur le caractère humide de cet habitat.

Toutefois, en l'absence de strate végétale spontanée significative au droit de la grande culture, seule l'analyse des sols superficiels est retenue pour cet habitat.

#### 6.2.2. Localisation des placettes floristiques et démarche adoptée

Afin d'évaluer le caractère humide des habitats en place au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008), 2 placettes d'échantillonnage floristiques ont été étudiées au sein de la zone d'étude.

Ces placettes sont localisées sur la figure suivante.



**Légende :**

 Zone d'étude

 Placettes floristiques

Typologies d'habitats

 CB 82.11 - Grande culture

 CB 87.2 - Zone rudérale (graviers)

 CB 87.2 - Bords de champs

 CB 87.2 x 84.1 - Bords de champs x Alignement d'arbres

Figure 15 : Localisation des placettes d'échantillonnage floristique

### 6.2.3. Résultats et analyse

Les tableaux suivants présentent les espèces floristiques identifiées dans les 5 placettes d'échantillonnage réalisées aux abords du ruisseau. Pour chacune d'entre elles, le coefficient d'abondance - dominance et le pourcentage de recouvrement est présenté.

**Échelle d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET et al., 1952) :**  
 + : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible  
 1 : individus assez abondants mais recouvrement faible  
 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20  
 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2  
 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4  
 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de 3/4

Elles sont classées par ordre décroissant afin d'identifier rapidement les premières espèces ayant un recouvrement cumulé de 50%. L'appartenance ou non de chaque espèce à la liste des 803 espèces indicatrices de zones humides (cf. Annexe 2 table A de l'arrêté) est précisée dans une colonne spécifique.

Les tableaux suivants présentent les espèces floristiques identifiées dans chaque placette d'échantillonnage. Les lignes orangées mettent en valeur les espèces retenues en application des méthodes annoncées par arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modif. 24 juin 2008.

STRATES	PLACETTE 1 - Printemps 2022				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Graminées indéterminées	-		60%	non
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>		20%	non
	Picride fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i>		20%	non
Arbustive	-	-			
Arborescente	-	-			

STRATES	PLACETTE 2 - Printemps 2022				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>		40%	non
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>		30%	non
	Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>		15%	non
	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>		15%	non
Arbustive	Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>		100%	non
Arborescente	-	-			

La quasi-totalité des espèces végétales en place ont pu être inventoriée, et ce en dépit des investigations précoces. Aussi, les résultats sont considérés comme représentatifs.

A ce jour, aucune des placettes floristiques étudiées n'est caractéristique de zone humide.

### 6.3. Investigations pédologiques

#### 6.3.1. Localisation des investigations pédologiques

Afin d'évaluer le caractère humide des sols en place au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008), 8 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés au sein de la zone d'étude. Ces sondages sont localisés figure suivante.

Les coupes de sols et des clichés photographiques sont proposés en annexe.

Les critères permettant la caractérisation de sols pour la définition des zones humides émanent notamment du tableau des classes GEPPA présentés ci-après. Les profils pédologiques définissant des sols de zones humides sont notifiés par le sigle ZH comprenant les classes IVd à H.

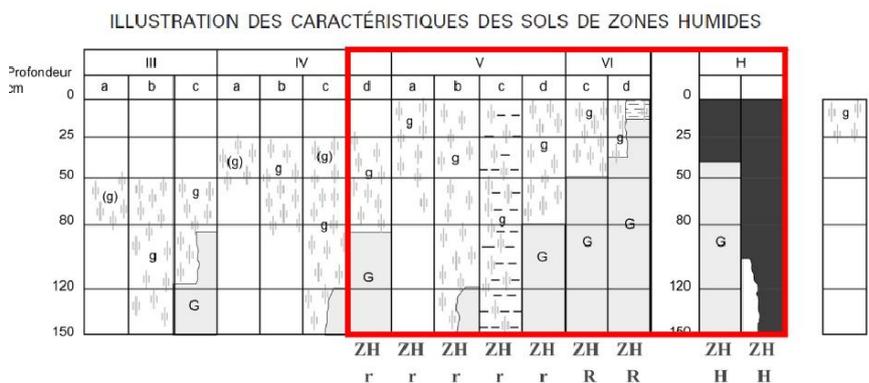


Figure 16 : Tableau GEPPA modifié



0 25 50 m

**Légende :**

-  Zone d'étude
-  Sondages pédologiques

Figure 17 : Localisation des sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle

### **6.3.2. Résultats des investigations pédologiques**

Au regard des investigations réalisées, il est à noter que la succession lithologique des sols superficiels est homogène, dans le sens où ils sont tous composés d'une épaisse couche argilo-limoneuse, surmontant une lithologie plus calcaire.

Aucun sondage n'a fait état de la présence d'eau en profondeur.

Le tableau ci-après synthétise les différents sondages réalisés au droit de la zone d'étude ainsi que leurs classifications au regard du tableau GEPPA.

**Tableau 14 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude**

<b>N° sondage</b>	<b>Caractéristiques du sondage</b>	<b>Classe GEPPA</b>	<b>Zone humide</b>
<b>S1</b>	Argile limoneuse brune de plusieurs dizaines de centimètres sur une argile calcaire. <i>Présence de concrétions ferriques entre 35 et 60 cm.</i>	<i>IVa</i>	Non
<b>S2</b>	<i>Idem</i>	<i>IVa</i>	Non
<b>S3</b>	<i>Idem</i>	<i>IVa</i>	Non
<b>S4</b>	<i>Idem</i>	<i>IVa</i>	Non
<b>S5</b>	Argile limoneuse brune plastique jusqu'à 80 cm, surmontant une argile calcaire plastique grisâtre. <i>Présence de traces d'oxydo-réduction à partir de 50 cm s'accroissant en profondeur.</i>	<i>IIIb</i>	Non
<b>S6</b>	Argile limoneuse brune plastique jusqu'à 30 cm, puis décolorée jusqu'à 50 cm, surmontant une argile calcaire plastique grisâtre. <i>Présence de traces d'oxydo-réduction à partir de 50 cm s'accroissant en profondeur.</i>	<i>IIIb</i>	Non
<b>S7</b>	<i>Idem</i>	<i>IIIb</i>	Non
<b>S8</b>	<i>Idem S1</i>	<i>IVa</i>	Non

### **6.3.3. Analyses des investigations pédologiques**

La caractérisation des profils met en évidence la présence de traces rédoxiques peu à modérément marquées dans les horizons profonds des profils pédologiques.

**Au regard des critères fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008, aucun sondage n'est caractéristique de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.**

#### 6.4. Définition des zones humides réglementaires

Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, 8 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés au droit des habitats aux points bas présents dans l'assiette foncière du projet. **Aucun des sols rencontrés n'est caractéristique de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.**

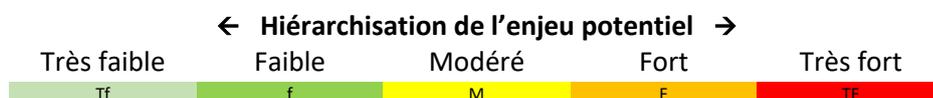
Concernant le volet floristique, **l'analyse des habitats selon l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 n'est pas conclusive.** En effet, l'ensemble des habitats floristiques identifiés sont notés « pro parte » au sein de l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008.

Deux placettes d'échantillonnage floristiques ont été étudiées afin de statuer sur la nature humide des habitats naturels notés « pro parte » au sein de l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008, et présentant une densité d'espèces végétales spontanées (hors espèces cultivées) suffisante. Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixées par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, **aucune placette n'est caractéristique de zones humides.**

**Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixées par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, il est conclu à l'absence de zones humides au sens de la réglementation en vigueur sur la zone d'étude.**

## 7. SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les investigations effectuées sur la zone d'étude permettent d'évaluer **les enjeux évalués** et la sensibilité du site dans sa globalité.



Une hiérarchisation des enjeux potentiels liés à l'état initial et à la visite de site est proposée dans le tableau suivant. Les marges d'enjeux potentiels (faible à modéré par exemple), sont illustrés par le remplissage de l'ensemble des colonnes associées aux enjeux potentiels.

**Tableau 15 : Hiérarchisation des enjeux écologiques**

CATEGORIE	SYNTHÈSE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS			
<b>Zones d'intérêt écologique réglementaire</b>	<p>Le site est exclu de tout zone d'intérêt écologique à portée réglementaire. La zone spéciale de de conservation (ZSC) FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins », identifiée au titre de la directive Habitats, est la plus proche. Elle est localisée à moins de 3 km au Nord de la zone d'étude.</p> <p>Le site étudié présente peu de capacité d'accueil des espèces visées par le zonage identifié.</p>	f			
<b>Zones d'intérêt écologique non réglementaire</b>	<p>Le site est exclu de tout zone d'intérêt écologique sans portée réglementaire. La ZNIEFF II 240003955 « Massif forestier d'Orléans », est la plus proche, située à environ 3,5 km du site étudié.</p> <p>Le site étudié présente peu de capacité d'accueil des espèces visées par le zonage identifié.</p>	f			
<b>Trame verte et bleue</b>	<p>D'après les planches cartographiques des continuités écologiques intéressant l'emprise du projet, à l'échelle du SCoT, les terrains étudiés sont exclus de tout réservoir de biodiversité où continuité écologique associée.</p> <p>Situé en continuité Nord de la zone d'activité de Saint Eutrope, le site peut modérément participer aux continuités écologiques des milieux ouverts agricoles. Il est toutefois à proximité quasi-immédiate d'un second élément fragmentant : la RD2152.</p>	f			
<b>Zones humides</b>	<p>L'analyse des habitats floristiques, de placettes floristiques et de la nature des sols superficiels selon les méthodologies fixées par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, la présente étude conclut à l'absence de zones humides au sens de la réglementation en vigueur sur la zone d'étude.</p>	Tf			

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS				
<b>Habitats floristiques</b>	<p>La zone d'étude est essentiellement composée d'habitats floristiques perturbés et fortement entretenus. L'habitat majoritaire est une grande culture où poussent quelques adventices.</p> <p>Selon les Cahiers d'habitats Natura 2000, les milieux identifiés ne présentent pas d'intérêt communautaire.</p>		f			
<b>Espèces végétales</b>	Aucune des espèces végétales rencontrées ne présente de statut de conservation ou de protection particulier.		f			
<b>Espèces végétales invasives</b>	Selon la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire (CBN Bassin Parisien, 2020), il est à noter l'absence d'espèce végétale exotique envahissante sur les habitats identifiés.	Tf				
<b>Mammifères terrestres</b>	<p>Lors de cette session en période printanière, plusieurs individus de Lapin de Garenne ont pu être contactés. De plus, des indices de présence de micromammifères non déterminés sont observables.</p> <p>Le Lapin de garenne est classé « LC » à l'échelle régionale et n'est pas protégé.</p>		f			
<b>Oiseaux</b>	<p>Le recensement avifaunistique de la session printanière a permis de mettre en avant un cortège de 18 espèces présentes sur le site ou à sa proximité immédiate. Onze d'entre elles font l'objet d'une protection des spécimens et de leurs habitats au niveau national, par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (article 3).</p> <p>Aucune des espèces contactées n'est inscrite à l'annexe I de la Directive 2009/147/CE (dite directive « Oiseaux »).</p> <p>Il est à noter la présence de milieux favorables à la nidification d'espèces protégées identifiées (Bruant proyer).</p>		f	M		
<b>Chiroptères</b>	<p>Les arbres en présence, jeunes, n'observent aucune potentialité d'accueil de chiroptères. Aucun bâti propice n'est présent.</p> <p>Le site constitue potentiellement un site de chasse et de transit favorable aux chiroptères.</p>	Tf	f	M		
<b>Amphibiens</b>	Au sein du périmètre d'étude, aucun amphibien n'a été contacté lors des investigations, diurnes ou nocturnes. De plus aucun point d'eau permettant de réaliser le cycle biologique de ce taxon n'a été observé.	Tf				

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS				
<p><b>Insectes</b></p>	<p>Lors des sessions d'investigation menées, aucune espèce n'a pu être observée. Cela peut notamment être expliqué par la période d'investigation, peu favorable à l'inventaire de ce taxon.</p> <p>Au vu des habitats présents et de l'entretien opéré sur le site, les potentialités d'accueil d'insectes sont liées aux espaces herbacées les plus développés (Zone rudérales enherbées).</p> <p>Il est à noter l'absence d'indices relatifs à la présence d'insectes saproxylophages au droit de l'assiette foncière étudiée.</p>		f			
<p><b>Reptiles</b></p>	<p>Lors des investigations réalisées, aucun individu de reptile n'a pu être observé au sein du périmètre d'étude. Toutefois, au vu des habitats recensées, et tout particulièrement de la présence d'un point de distribution électrique, il est fortement probable que le Lézard des murailles soit présent en périphérie immédiate de la parcelle étudiée.</p>		f			

## 8. PRESENTATION DU PROJET

Le plan masse provisoire actuel du projet est présenté dans la figure ci-dessous, superposé à une vue aérienne de la zone d'étude.



### Légende :

 Zone d'étude

Le projet consiste en la réalisation d'un entrepôt logistique et dépendances tertiaires associées.

## 9. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

Le présent chapitre vise à examiner, en fonction des enjeux identifiés précédemment, les impacts éventuels du projet sur l'environnement. Il précède l'établissement des mesures à prendre en compte visant à éviter, réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement.

### 9.1. Nature et importance des incidences/impacts

La notion d'incidence est évaluée selon quatre niveaux de gradation qui dépend d'une relation plus ou moins étroite entre la source du risque et la cible puis, d'un effet plus ou moins à long terme avec la cible :

- Incidence / impact direct(e) : incidence directement attribuable aux travaux et aménagements projetés ;
- Incidence / impact indirect(e) : incidence différée dans le temps ou dans l'espace, attribuable à la réalisation des travaux et aménagements ;
- Incidence / impact temporaire : incidence liée à la phase de réalisation des travaux, nuisances de chantier, notamment la circulation de camions et bateaux, bruit, poussière, turbidité, vibrations, odeurs. L'incidence temporaire s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Incidence / impact permanent(e) : incidence qui ne s'atténue pas d'elle-même avec le temps. Une incidence permanente est dite réversible si la cessation de l'activité le générant suffit à la supprimer.

### 9.2. Quantification des impacts produits en phase chantier et en phase d'exploitation

Le tableau ci-dessous permet de quantifier et de synthétiser les impacts produits en phase chantier et en phase d'exploitation sur l'assiette foncière du projet. Il permet également d'évaluer les impacts au regard des enjeux décrits précédemment.

Tableau 16 : Synthèse et quantification des impacts bruts générés

CATEGORIE	HIERARCHISATION DES ENJEUX	IIMPACTS EN PHASE CHANTIER		IIMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION	
		Nature des impacts temporaires	Quantification	Nature des impacts permanents	Quantification
Zones d'intérêt écologique réglementaire	Faible	- Les aménagements réalisés au sein d'habitats à forte pression anthropique n'engendreront pas de perturbations temporaires, directes ou indirectes, sur les différents zonages réglementaires présents à proximité de la zone d'étude - Absence d'impacts temporaires, directs ou indirects, sur les habitats et les espèces d'intérêt patrimonial recensés au droit de la ZSC FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins ».	Impact faible	- Les aménagements réalisés au sein d'habitats à forte pression anthropique n'engendreront pas de perturbations permanentes, directes ou indirectes, sur les différents zonages réglementaires présents à proximité de la zone d'étude - Absence d'impacts temporaires, directs ou indirects, sur les habitats et les espèces d'intérêt patrimonial recensés au droit de la ZSC FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins ».	Impact faible
Zones d'intérêt écologique non réglementaire	Faible	- Les aménagements réalisés au sein d'habitats à forte pression anthropique n'engendreront pas de perturbations temporaires, directes ou indirectes, sur les différents zonages non réglementaires concernés, habitats et espèces d'intérêt patrimonial associés.	Impact faible	- Les aménagements réalisés au sein d'habitats à forte pression anthropique n'engendreront pas de perturbations temporaires, directes ou indirectes, sur les différents zonages non réglementaires concernés, habitats et espèces d'intérêt patrimonial associés.	Impact faible
Trame Verte et Bleue	Faible	- Défrichement d'habitats semi-naturels sous forte pression anthropique - Perturbation potentielle des déplacements et des échanges intra et interspécifiques (défrichement, engins de chantier, nuisances sonores) au droit du site	Impact faible	- Imperméabilisation et artificialisation d'une partie de la zone d'étude - Réduction des surfaces de déplacement potentielles d'espèces	Impact faible
Zones humides	Très faible	- En l'absence de zone humide réglementaire, absence d'impacts temporaires, directs ou indirects	Impact très faible	- En l'absence de zone humide réglementaire, absence d'impacts permanents, directs ou indirects	Impact très faible
Habitats floristiques	Faible	- Défrichement d'habitats agricoles sans intérêt patrimonial	Impact faible	- Artificialisation d'habitats agricoles sans intérêt patrimonial	Impact faible
Espèces végétales	Faible	- Destruction de spécimens d'espèces végétales communes non protégées	Impact faible	- Artificialisation d'habitats agricoles	Impact faible
Espèces végétales invasives	Très faible	- En l'absence d'espèces végétales exotiques envahissantes, absence d'impacts temporaires, directs ou indirects	Impact très faible	- En l'absence d'espèces végétales exotiques envahissantes, absence d'impacts permanents, directs ou indirects	Impact très faible
Espèces animales et habitats d'espèces	Faible (Mammifères terrestres)	- Destruction potentielle d'habitats d'espèces liée au défrichement - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...)	Impact faible	- Artificialisation d'habitats semi-naturels et artificiels fortement entretenus - Augmentation des nuisances sur le site abords (bruit, lumières...)	Impact faible
	Faible à modéré (Oiseaux en nidification)	- Destruction d'habitats d'espèces (zone d'alimentation, zone de nidification) liée au défrichement d'habitats agricoles - Destruction potentielle de spécimens d'espèces protégées en périodes printanière et estivale (nichée, jeunes en duvet, adulte en mue) si réalisation de travaux à cette période - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...) - Perturbation d'espèces protégées nidifiant aux abords des emprises de chantier	Impact faible à modéré	- Perte de sites de nidification pour des espèces communes protégées - Perturbations permanentes, directes et indirectes, sur les Oiseaux par la mise en place d'un éclairage invasif en phase d'exploitation	Impact faible à modéré
	Faible (Oiseaux en migration)	- Destruction d'habitats d'espèces (zone d'alimentation, zone de nidification) liée au défrichement d'habitats agricoles - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...) - Perturbation d'espèces protégées nidifiant aux abords des emprises de chantier	Impact faible	- Perte réduite de surfaces de déplacement potentielles d'espèces communes protégées - Perturbations permanentes, directes et indirectes, sur les Oiseaux par la mise en place d'un éclairage invasif en phase d'exploitation, dans la continuité de la zone d'activité présente.	Impact faible
	Très faible à Modéré (Chiroptères)	- Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...)	Impact faible à modéré	- Perte réduite de surfaces de déplacement potentielles d'espèces communes protégées - Perturbations permanentes, directes et indirectes, sur les Chiroptères par la mise en place d'un éclairage invasif en phase d'exploitation, dans la continuité de la zone d'activité présente.	Impact faible
	Très faible (Amphibiens)	- En l'absence de spécimens et d'habitats d'espèces, absence d'impacts temporaires, directs ou indirects	Impact très faible	- En l'absence de spécimens et d'habitats d'espèces, absence d'impacts temporaires, directs ou indirects	Impact très faible

CATEGORIE	HIERARCHISATION DES ENJEUX	IMPACTS EN PHASE CHANTIER		IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION	
	Faible (Insectes)	- Destruction potentielle de spécimens d'espèces en périodes printanière et estivale si réalisation de travaux à cette période	Impact faible	- Destruction potentielle d'habitats d'espèces communes	Impact faible
	Modéré (Reptiles)	- Destruction potentielle de spécimens d'espèces protégées en périodes printanière et estivale voire en période printanière si réalisation de travaux à cette période - Report temporaire de spécimens d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par le dérangement des engins de chantiers	Impact faible	- Artificialisation d'habitats agricoles	Impact faible

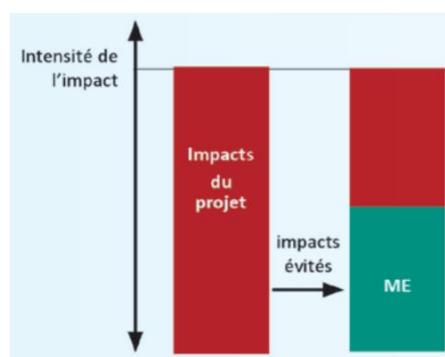
## 10. MESURES PROPOSEES POUR EVITER ET REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

### 10.1. Objectifs

Ces mesures visent à prendre en considération la biodiversité dans son ensemble. Il s'agit ici de protéger la biodiversité existante tout en proposant différentes mesures visant à diversifier et améliorer le cortège faunistique et floristique en présence, et ceux durant les différentes étapes de l'élaboration du projet (conception, chantier, exploitation).

### 10.2. Mesures d'évitement (ME)

Les lignes directrices de la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet [...] afin de supprimer un impact négatif identifié que [celui-ci] engendrerait* ».



Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

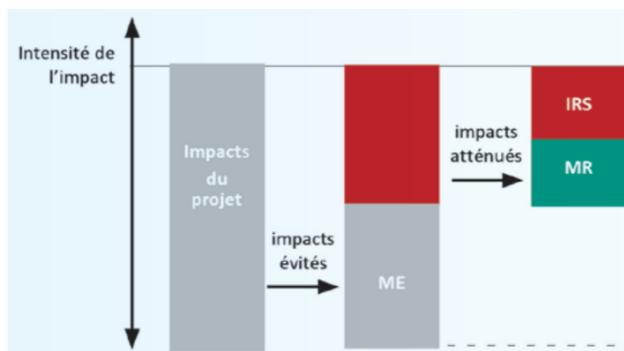
A titre d'exemple, pour une espèce animale, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects sur l'ensemble des individus de la population ciblée et sur les composantes physiques et biologiques nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie (reproduction, éclosion/naissance/émergence, croissance, migration).

#### **10.2.1. ME 1 : Limitation des emprises chantier**

Afin de préserver la potentielle diversité faunistique au droit des habitats périphériques, il est recommandé de restreindre et de baliser au mieux les emprises du chantier.

### 10.3. Mesures de réduction (MR)

Les lignes directrices de la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ».



Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate. S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier). S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.

#### 10.3.1. MR1 : Choix de la période d'intervention de moindre impact

Afin de limiter l'impact des travaux sur les cycles biologiques des différents groupes d'espèces, il apparaît opportun de programmer la réalisation des travaux durant la période la moins impactante pour la faune.

Comme l'illustre la figure ci-après, la période la moins impactante pour la réalisation des travaux de gros œuvre se situe de la fin de l'été à la fin de l'hiver, et plus particulièrement la mi-octobre à la mi-février.

En effet, à cette période, la quasi-totalité des groupes d'espèces ont réalisé la partie la plus délicate de leurs cycles biologiques (nidification, reproduction). Cependant, certaines espèces commencent à rejoindre leurs sites d'hibernation ou d'hivernation (reptiles).

Taxons	Mois de l'année												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Flore / Habitats				Floraison									
Mammifères (hors Chiroptères)				Reproduction et déplacements									
Chiroptères		Hibernage		Alimentation	Mise bas et élevage	Reproduction et alimentation				Hibernage			
Odonates			Emergence, Reproduction et Alimentation										
Lépidoptères			Emergence, Reproduction et Alimentation										
Orthoptères				Reproduction et Alimentation									
Oiseaux	Hivernage		Migration pré-nuptiale et nidication					Migration post-nuptiale			Hivernage		
Amphibiens		Sortie d'hibernation	Reproduction				Déplacements		Hibernation				
Reptiles			Reproduction et déplacements										

Figure 18 : Cycle biologique des différents groupes taxonomiques

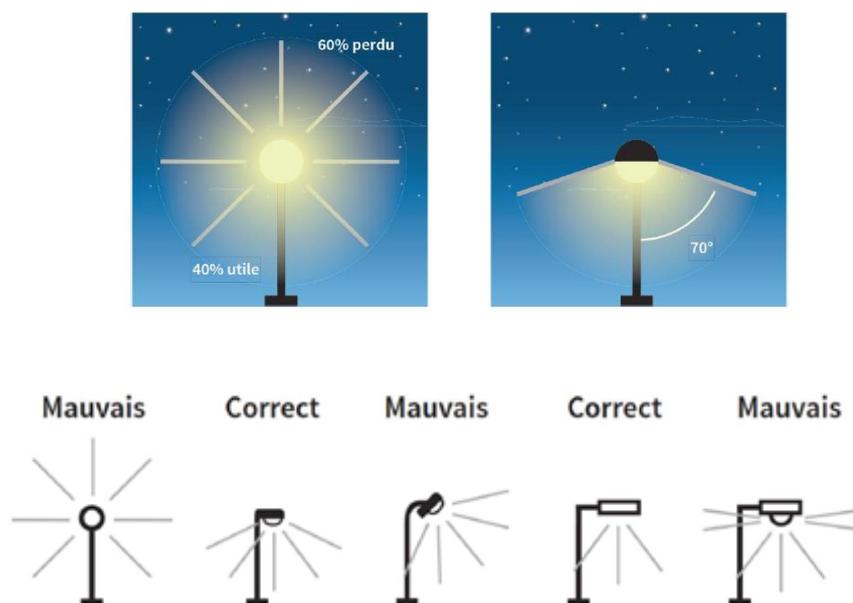
Cette mesure permet notamment l'évitement de la destruction de nichées ou de jeunes individus d'oiseaux.

En cas de démarrage des travaux en dehors de cette période de moindre impact, celui-ci sera subordonné à la réalisation d'une visite préalable d'un écologue concluant à l'absence de spécimens d'espèces protégées en nidification ou soulevant tout autre enjeu particulier. Dans le cas contraire, les travaux seront décalés afin d'intervenir en période de moindre impact.

### **10.3.2. MR2 : Gestion raisonnée des systèmes d'éclairage**

Les éclairages extérieurs et intérieurs seront conçus de manière à réduire les pollutions lumineuses tout en assurant leurs différentes vocations.

L'intérieur des bâtiments sera éteint après les horaires classiques de journée. Les éclairages devront respecter les normes de sécurité, mais pourront faire l'objet d'un éclairage « adaptatif », basée sur une détection de mouvements ou de présence.



**Figure 19 : Orientations des éclairages à éviter et à retenir**

Des LEDs ambrées à spectre étroit, jugées moins perturbante pour la faune et économiques, pourront être mises en place. Les caractéristiques de ces dernières se rapprochent beaucoup de celles d'une lampe à sodium basse pression. En effet, elles présentent une meilleure efficacité énergétique et une faible attractivité pour les insectes.

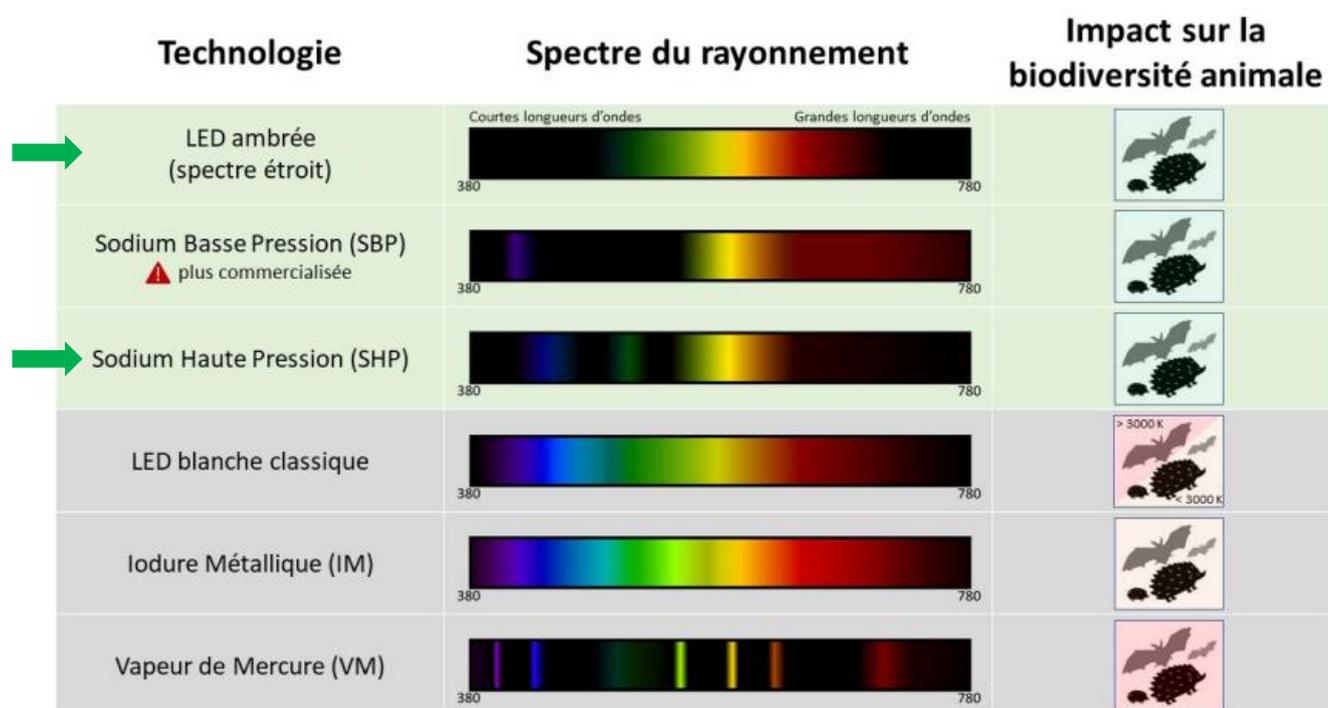
Les effets de différents types de lampes sont synthétisés dans les figures qui suivent.

**Tableau 17 : Impacts des différentes longueurs d'ondes lumineuses sur différents taxons (CEREMA, 2020)**

	UV (<400 nm)	Violet (400-420 nm)	Bleu (420-500 nm)	Vert (500-575 nm)	Jaune (575-585 nm)	Orange (585-605 nm)	Rouge (605-700 nm)	IR (>700 nm)
Chiroptères	X	X	X	X	O	?	O	?
Mammifères terrestres	?	?	X	?	?	?	?	?
Mammifères marins	?	?	?	?	?	?	?	?
Oiseaux	X	?	X	X	?	X	X	?
Tortues marines	?	X	X	X	?	?	O	?
Autres reptiles	?	?	?	?	?	?	?	?
Amphibiens	?	X	X	X	X	X	O X (effet réduit pour certaines espèces)	?
Insectes	X	?	X	?	?	?	?	O
Coraux/Invertébrés aquatiques	?	?	X	X	?	?	O	?
Poissons	X (poissons de profondeur)	?	X (poissons de profondeur)	X (poissons de profondeur)	X (poissons de surface)	?	X (poissons de surface)	?
Plantes chlorophylliennes	X	?	X	X	?	?	X	X

Source : rapport d'étude AUBE - étude bibliographique, Cerema, 2018

(X : effet constaté ; O : pas ou peu d'effet identifié ; ? : pas d'information)


**Figure 20 : Synthèse des impacts de différents types de lampes sur la biodiversité animale (CEREMA, 2020)**

### 10.3.3. MR3 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune et avifaune rampante

Afin de maintenir la perméabilité du site avec les parcelles attenantes, il est préconisé de respecter une hauteur de 10 à 20 cm au-dessus du sol pour l'implantation des clôtures. Une telle mesure permettra à la petite faune (mammifères et oiseaux notamment) de pouvoir circuler librement.

La figure suivante illustre différentes typologies envisageables de clôtures. La solution A est à privilégier dans un contexte ICPE.

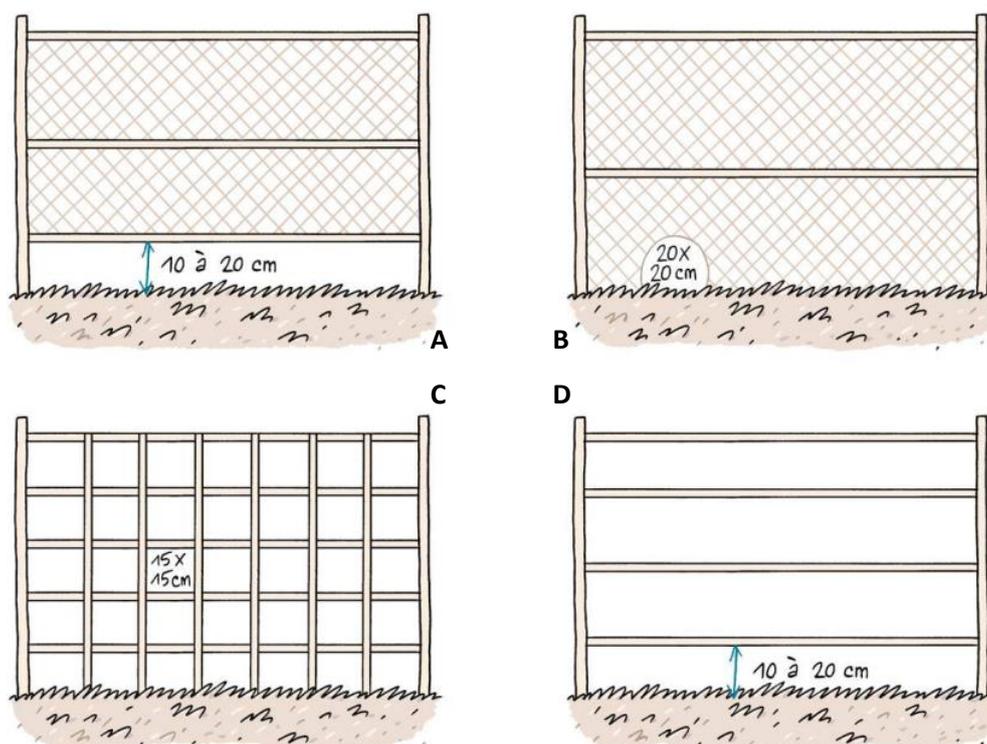


Figure 21 : Schémas de principe de grillages et clôtures perméables à la petite faune (Bruxelles environnement)

### 10.3.4. MR4 : Choix raisonné des essences végétales

Le plan masse fait état de l'implantation de haies en limites de propriété. Afin d'assurer leur bonne intégration, il sera choisi une diversité d'essences locales. La liste d'arbres buissonnants suivante, issue de l'outil Auxil'haie, proposant des essences locales pour les haies de cultures et porté par les chambres d'agriculture, peut être prise pour inspiration :

- Charme commun *Carpinus betulus L.*
- Noisetier *Corylus avellana L.*
- Nerprun purgatif *Rhamnus cathartica L.*
- Sureau noir *Sambucus nigra L.*
- Aubépines *Crataegus spp*
- Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea L.*
- Fusain d'Europe *Eunonymus europaeus L.*
- Saule marsault *Salix caprea L.*
- Viorne lantane *Viburnum lantana L.*
- Viorne obier *Viburnum opulus L.*

Pour les espaces verts, des mélanges du type Primula® de Nungesser Semences pourront être utilisée

## 10.4. Evaluation des impacts résiduels

Le tableau ci-après :

- Synthétise les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les impacts du projet sur les diverses composantes de l'environnement,
- Propose une évaluation des impacts résiduels au regard de la quantification des impacts préalablement effectuée et de l'efficacité des mesures proposées.

Au regard des mesures proposées dans le cadre du projet faisant l'objet de la présente étude, il apparaît que les impacts résiduels sont faibles pour les différents groupes faunistiques étudiés. Les impacts sur ces derniers ont été évités et réduits grâce aux mesures suivantes :

### Mesures d'évitement

- ME1 : Limitation des emprises chantier

### Mesures de réduction

- MR1 : Choix de la période d'intervention de moindre impact
- MR2 : Gestion raisonnée des systèmes d'éclairage
- MR3 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune et avifaune rampante
- MR4 : Choix raisonné des essences végétales

Au regard de l'évaluation des impacts résiduels, il apparaît que les différentes mesures programmées dans les différentes phases du projet (conception, chantier et exploitation) permettront d'éviter et de réduire les dommages notables sur l'environnement.

A ce titre, la réalisation du projet n'induit pas la réalisation de mesures compensatoires.

Tableau 18 : Synthèse des mesures d'évitement/réduction et évaluation des impacts résiduels

CATEGORIE	QUANTIFICATION DES IMPACTS EN PHASE CHANTIER	QUANTIFICATION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION	APPLICATION DE MESURES					IMPACTS RESIDUELS
			ME1	MR1	MR2	MR3	MR4	
Zones d'intérêt écologique réglementaire	Impact faible	Impact faible						Impact faible
Zones d'intérêt écologique non réglementaire	Impact faible	Impact faible						Impact faible
Trame Verte et Bleue	Impact faible	Impact faible		X	X	X		Impact faible
Zones humides	Impact très faible	Impact très faible						Impact très faible
Habitats floristiques	Impact faible	Impact faible	X				X	Impact faible
Espèces végétales	Impact faible	Impact faible	X	X	X		X	Impact faible
Espèces végétales invasives	Impact très faible	Impact très faible						Impact très faible
Espèces animales et habitats d'espèces	Mammifères terrestres	Impact faible		X	X	X		Impact faible
	Oiseaux	Impact faible à modéré	Impact faible à modéré		X	X	X	Impact faible
	Chiroptères	Impact faible à modéré	Impact faible		X	X		Impact faible
	Amphibiens	Impact très faible	Impact très faible		X	X	X	Impact très faible
	Insectes	Impact faible	Impact faible	X	X	X		X

CATEGORIE	QUANTIFICATION DES IMPACTS EN PHASE CHANTIER	QUANTIFICATION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION	APPLICATION DE MESURES					IMPACTS RESIDUELS
			ME1	MR1	MR2	MR3	MR4	
Reptiles	Impact faible	Impact faible	X	X	X	X		Impact faible

## 11. CONCLUSION

Les investigations naturalistes réalisées sur les habitats naturels, la faune et les zones humides en avril 2022 ont mis en évidence de enjeux faibles voire très faibles pour une grande partie des thématiques et taxons abordés, et des enjeux potentiellement modérés pour :

- Les oiseaux nicheurs, avec des espèces protégées potentiellement nicheuse sur le site ;
- Les chiroptères, **en cours d'analyse**.

Des mesures d'évitement et de réduction sont proposées afin de limiter l'impact du projet sur l'environnement :

### Mesures d'évitement

- ME1 : Limitation des emprises chantier

### Mesures de réduction

- MR1 : Choix de la période d'intervention de moindre impact
- MR2 : Gestion raisonnée des systèmes d'éclairage
- MR3 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune et avifaune rampante

**Dans une démarche de moindre impact sur la biodiversité, l'application des mesures énoncées précédemment peut s'avérer satisfaisante.**

## 12. ANNEXES

### 12.1. ANNEXE 1 : Profils pédologiques

Les profils pédologiques caractéristiques de la zone d'étude sont présentés ci-après.

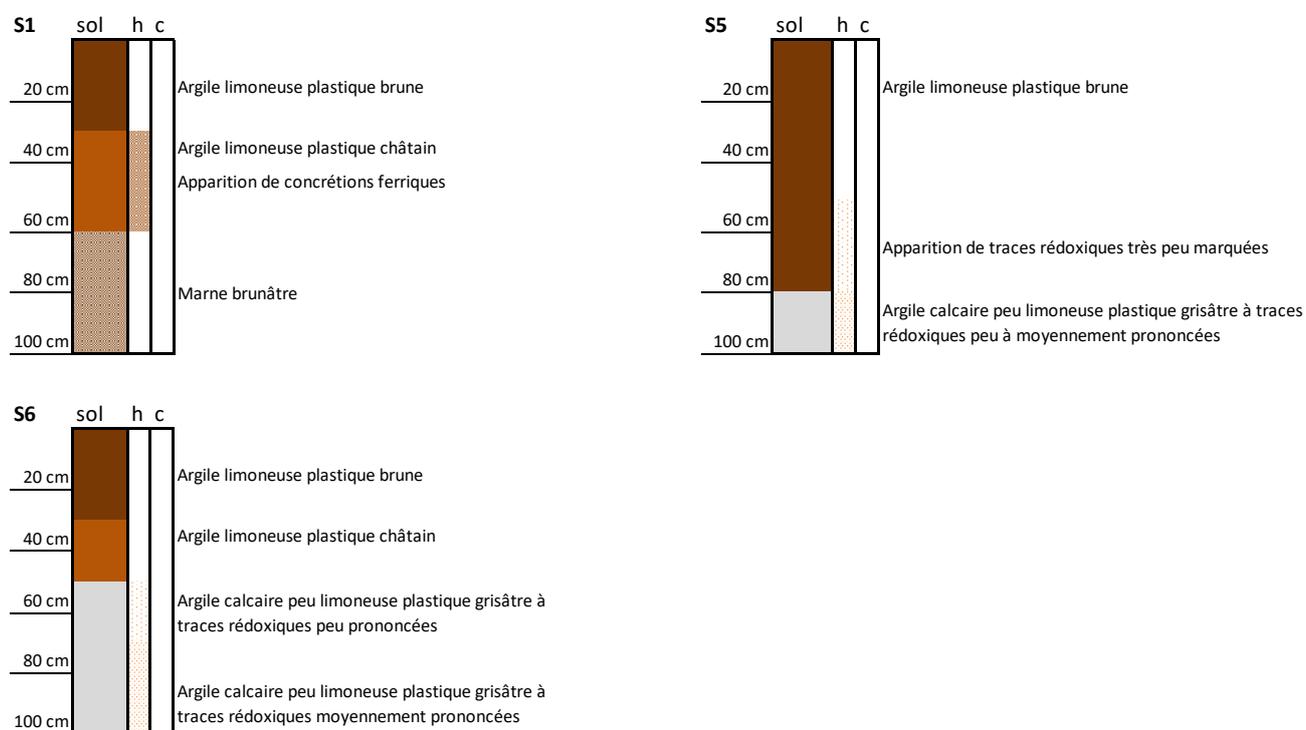
Pour rappel :

- S1 = S2 = S3 = S4 = S8
- S6 = S7

#### Légende :

*h* : hydromorphie (traces caractérisant la présence d'eau)

*c* : engorgement (présence d'eau)



## 12.2. ANNEXE 2 : Prise de vue des sondages pédologiques

### 12.2.1. S1/S2/S3/S4/S8 : Classe GEPPA IVa (Non ZH)



### 12.2.2. S5 : Classe GEPPA IIIb (Non ZH)



### 12.2.3. S6/S7 : Classe GEPPA IIIb (Non ZH)



## 12.3. ANNEXE 3 : Liste des espèces végétales et statuts associés

### LEGENDE

#### Statuts de conservation

**LC** Préoccupation mineure ; **NT** Quasi menacée ; **EN** En danger ; **VU** Vulnérable ; **NA** Non applicable ; **DD** Données insuffisantes ; **RE** Disparue au niveau régional ; **CR** En danger critique ;

#### Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE)

Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

#### Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982)

Annexe 1 : Interdiction en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages

#### Annexe 2 :

- Interdiction de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées ;
- le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature.

#### Protection régionale (Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en (ex)région Centre complétant la liste nationale)

Interdiction de la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées.

#### Déterminante ZNIEFF

Oui (D) : Espèce déterminante ZNIEFF à l'échelle du département.

Oui (R) : Espèce déterminante ZNIEFF à l'échelle de la région.

#### Déterminante ZH

Oui : Espèce inscrite à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

#### EVEE

Oui : Espèce végétale exotique envahissante préoccupante en métropole ou en région.

TAXONS		Directive Habitats	STATUTS DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION				Déterminante ZNIEFF	Déterminante ZH	EVEE
Nom vernaculaire	Nom scientifique		National	Régional	Départemental	Mondial	Européen	National	Régional			
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>					LC	LC	LC	LC			
Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i>					LC	-	LC	LC			
Chardon crépu	<i>Carduus crispus</i>					-	-	LC	LC			
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>					LC	LC	LC	LC			
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i>					-	-	LC	LC			
Crépide molle	<i>Crepis mollis</i>					-	-	LC	-			
Epilobe sp.	<i>Epilobium sp.</i>					-	-	-	-			
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>					-	-	LC	LC			
Fallope liseron	<i>Fallopia convolvulus</i>					-	-	LC	LC			
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>					-	-	LC	LC			
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>					-	-	LC	LC			
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>					-	-	LC	LC			
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i>					-	-	LC	LC			
Matricaire camomille	<i>Matricaria chamomilla</i>					-	LC	LC	LC			
Mauve négligée	<i>Malva neglecta</i>					-	LC	LC	LC			
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>					-	LC	LC	LC			
Moutarde pubescente	<i>Sinapis arvensis</i>					-	LC	LC	LC			
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>					-	-	LC	LC			
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>					LC	LC	LC	LC			
Picride fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i>					-	-	LC	LC			
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>					-	-	LC	LC			
Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>					-	-	-	-			
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>					-	LC	LC	LC			
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>					-	LC	LC	LC			
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>					-	-	LC	LC			
Séneçon de Jacob	<i>Jacobaea vulgaris</i>					-	-	LC	LC			
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>					LC	LC	LC	LC			
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>					-	LC	LC	LC			
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>					-	-	LC	LC			
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>					LC	LC	NA	LC			
Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i>					-	-	LC	LC			