

INVESTISUD
48, avenue d'Ivry
75 013 Paris

Projet d'exploitation d'un bâtiment logistique à Champlan (91)

Dossier de demande d'enregistrement ICPE

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



I.C.E Conseil
Installations Classées & Environnement

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

Rapport n°ICE- R200326a - Version 2 de juin 2021

Chargés de projet :

O. MONTIEGE, S. GROLLEAU - I.C.E Conseil

Meng VIPRASEUT – Tang Freres

SOMMAIRE

CERFA n°15679*02

Pièce jointe n°1 – Carte au 1/25 000

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

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

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

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

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

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

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

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

Autres pièces transmises par le demandeur :

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

Pièce complémentaire n°2 – Vues en coupe

Pièce complémentaire n°3 – Plan Façades et toiture

Pièce complémentaire n°4 – Rapport FLUMIlog

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

CERFA N°15679*02

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




Pièce jointe n°1

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

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

Plan de situation

Projet Investisud à Champlan (91)

-  Périmètre du site
-  Rayon de 1 km
-  communes

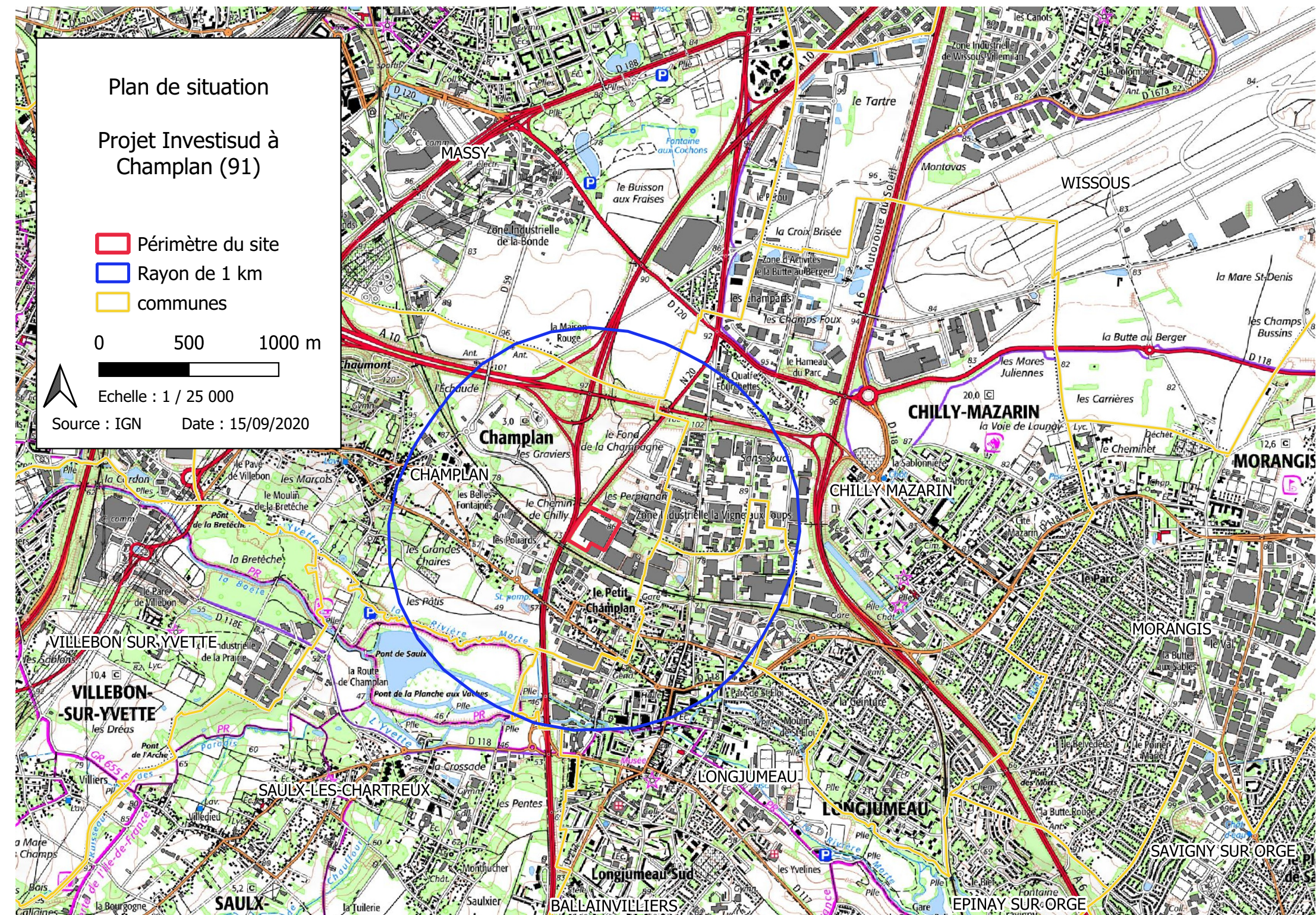
0 500 1000 m



Echelle : 1 / 25 000

Source : IGN

Date : 15/09/2020





Pièce jointe n°2

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

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

Plan des abords

Projet Investisud à Champlan (91)

-  Périmètre du site
-  Rayon de 100 m



0 50 100 m

Source : Google Maps

Date : 15/09/2020

Terrain agricole

RN 20

Voie ferrée

Entreprise Larivière

INST ISHA

Entreprise de livraison

Entrepôt

Entrepôt

Entrepôt

Entreprise Ciné Cascade

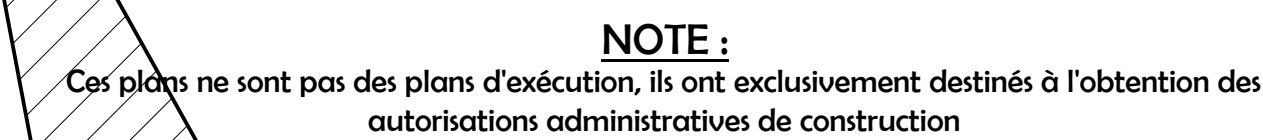
Entreprises DOMI et Busitel

Pièce jointe n°3

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

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

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



NOTE :

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE

5 Rue du Chemin Blanc
91160 CHAMPLAN

MAITRE D'OUVRAGE

INVESTISUD

48 Avenue d'Ivry
75013 PARIS

PLAN DE MASSE - RAYON 35 Mètres -

ARCHITECTE

NICOT
ARCHITECTE

146, route de Lorient - 35000 RENNES
Tél. : 02.99.33.84.44 - Fax : 02.99.59.44.43
nicot-archi.com

DATE : 27 Mai 2021

Ech: 1/500ème

P.C.

□

TABLEAU DES SURFACES EXTERIEURES			
EMPRISE FONCIERE			41 141
EMPRISE BATI			20 075
VOIRIE LOURDE en Enrobé			3 966
AIRE DE QUAIS P.L. en Béton Armé			3 360
VOIRIE LEGERE en Enrobé			3 707
VOIE POMPIERS en Empierrement			2 920
BASSINS PAYSAGERS			2 172
ESPACES VERTS en Pelouse			4 941
TOTAL Surfaces Extérieures			41 141

Pièce jointe n°4

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

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

Le projet de plateforme logistique s’implante sur le territoire de la commune de Champlan, au sein de la zone industrielle de la Vigne aux Loups. La commune de Champlan dispose d’un Plan Local d’Urbanisme (PLU) approuvé le 2 février 2020.

Le règlement graphique permet de localiser le projet au sein de la zone UI. Les zones UI sont destinées à recevoir des activités économiques (industrielles, artisanales, commerciales...) notamment des entrepôts et installations logistiques.

Ainsi, en première approche, il ressort que le projet s’inscrit complètement dans la vocation de la zone.

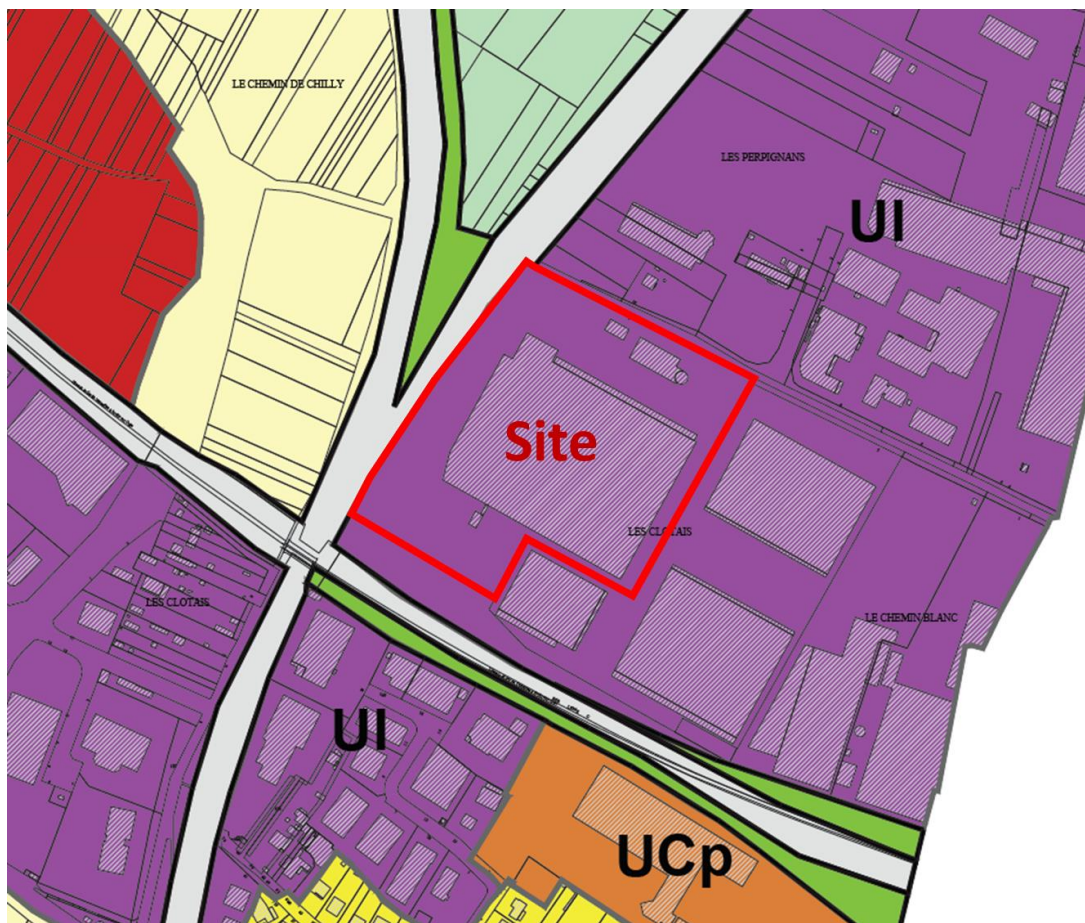


Figure 1 : Extrait de plan de zonage du PLU

Les conditions de l’occupation des sols applicables au projet sont définies au sein des articles applicables au secteur UI.

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

- Article 3 : les accès sont déjà aménagés et n’apporteront aucune gêne à la circulation publique. Il y aura une seule entrée pour les véhicules lourds depuis la voie publique sur le terrain, rue du Chemin Blanc. Un second accès sera créé pour les véhicules légers afin d’accéder au parking du site. Ces accès ne compromettent pas le mobilier urbain situés sur l’emprise de voirie. L’accès à l’établissement est d’ores et déjà aménagé. Il dispose d’une largeur d’environ 8 m, soit bien supérieure à 3,50 m. Les voiries sont adaptées pour permettre l’approche du matériel de lutte contre l’incendie, des services de sécurité et de collecte des déchets. ;
- Article 4 : à l’instar de la situation actuelle, la plateforme sera raccordée aux réseaux publics (eau potable, eaux usées...). Le réseau sera de type séparatif et le site disposera d’un regard de branchement en limite de propriété, visitable. De plus, les

eaux pluviales seront gérées autant que ce peut à la parcelle (infiltration partielle, régulation et traitement avec un séparateur hydrocarbures) avant rejet au réseau d'eaux pluviales communal. Les réseaux divers (télécommunication, distribution d'énergie...) seront installés en souterrain sur le terrain ;

- Article 6 : le site sera implanté à plus de 20 m de la route nationale n°20 et de la rue du Chemin Blanc (retrait minimal de 5 m imposé) ;
- Article 7 : le bâtiment aura un retrait minimal de 10 m par rapport aux limites séparatives permettant de respecter le recul au moins égal à 8 m des limites séparatives si la construction comporte des baies principales et à 5 m si elle ne comporte pas de baies principales ;
- Article 8 : le bâtiment regroupe l'entrepôt, les bureaux et les locaux techniques dans un même ensemble. Il n'y aura pas d'autres bâtiments sur le site, de ce fait, le projet respecte cet article ;
- Article 9 : l'emprise au sol sera inférieure à 80% de la surface de la parcelle, y compris les annexes, respectant ainsi cet article. La construction représentera environ 50 % de la parcelle ;
- Article 10 : la hauteur maximale du bâtiment sera de 14,00 m (hauteur à l'acrotère). Elle respectera la hauteur maximale de 15 m définies dans cet article ;
- Article 11 : l'aspect extérieur du bâtiment respectera les règles générales fixées. La clôture sur voie présentera une hauteur de 1,8 m maximum à partir du niveau du trottoir et la clôture en limite séparative atteindra au maximum 2 m. En cas de mise en place d'enseigne, celle-ci respectera les caractéristiques imposées par le PLU ;
- Article 12 : le stationnement des véhicules s'effectuera à l'intérieur du site, en dehors des voies publiques. Il est prévu 133 places de stationnement pour les véhicules légers (1 place pour 200 m² de surface de plancher). Ce parking sera réalisé en R+1. Concernant le stationnement des deux roues motorisées, le projet prévoit 16 places de stationnement en fonction de la surface de plancher des bureaux. Ces places seront disponibles au sein de deux abris couverts de 12,5 m² ;
- Article 13 : les espaces verts seront aménagés par des plantations. Ces espaces verts représenteront au minimum 10 % de la surface des terrains (environ 15 % sans considérer la surface représentée par les bassins d'infiltration).

Les extraits du règlement correspondant sont présentés en annexe à la présente pièce jointe.

Annexe 1 : Extraits du règlement d'urbanisme

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

Il ressort également de la consultation des documents d'urbanisme que des servitudes impactent le terrain du projet. Il s'agit de :

- la servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles, des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat (PT2).

Au droit du site, la hauteur est limitée à 174 mNGF. Au regard de la côte du sol du bâtiment (76,6 m NGF) et de la hauteur du bâtiment (14,0 m à l'acrotère), aucun obstacle ne gênera cette servitude.

- la servitude liée au Plan d'Exposition au Bruit (PEB 1975) de l'aéroport d'Orly. Le site est en zone C, en limite du PEB.

Ce classement a pour vocation de ne pas augmenter la population impactée par les émissions sonores de l'aéroport. Le projet visant la reconstruction d'un bâtiment de stockage, cela est donc compatible avec le PEB d'Orly.

- la servitude (I1Bis) relative au transport de matières dangereuses (exploitation de pipeline implantée à environ 50 m des limites de site de l’autre côté de la RN20) par la société TRAPIL.

Après consultation de l’arrêté instituant les servitudes, il ressort que les terrains du projet sont concernés par cette installation au regard des distances des effets létaux en cas d’accident sur la canalisation enterrée d’hydrocarbures. En effet, une partie des terrains serait impactée par la SUP1 définissant une bande de 135 m autour du pipeline et délimitant la bande d’effet irréversible. Le règlement impose la réalisation d’une analyse de compatibilité pour toute demande de permis de construire impliquant des Etablissements Recevant du Public de plus de 100 personnes ou tout immeuble de grande hauteur, **ce qui n’est pas le cas pour ce bâtiment.**

- La servitude (T5) aéronautique de dégagement liée à l’aéroport d’Orly,

Au droit des terrains, la côte maximale des infrastructures imposée par cette servitude est comprise entre 119 mNGF et 129 mNGF. Comme figurée pour la servitude PT2, la hauteur des infrastructures de la société Investisud sera bien inférieure à cette côte de servitude.

Il peut donc ainsi être conclu que les contraintes associées à ces servitudes ont été prises en compte dans l’élaboration du projet.

Pièce jointe n°4 – Annexe 1

Extraits du règlement d’urbanisme

ZONE UI

Il convient d'appliquer en complément des règles définies dans le présent règlement, les prescriptions qui résultent des servitudes d'utilité publique, des zones de bruit des aéronefs du PEB de l'aéroport d'Orly, du plan de prévention des risques inondation, des risques technologiques, du règlement de voirie et toute autre réglementation qui s'impose au pétitionnaire.

Caractère dominant de la zone

La zone UI est destinée à recevoir des activités économiques (industrielles, artisanales, commerciales...) avec des destinations plus précises selon les secteurs.

Elle comprend deux sous-secteurs :

- *le secteur UIa correspond à la zone d'activité Progalva*
- *le secteur UIb correspond à la zone tampon entre la zone UC et la zone UI*

Les prescriptions du plan de prévention des risques inondation de l'Yvette s'appliquent à cette zone, notamment ses articles 1 et 2.

Section 1 - Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol

Article UI 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Dans l'ensemble de la zone UI, sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes :

1. Les habitations ;
2. L'ouverture et l'exploitation de toute carrière ;
3. Les affouillements et les exhaussements de terrain non nécessaires à la construction ;
4. Les dépôts d'épaves, de vieilles ferrailles, de matériaux de démolition, de déchets tels que pneus usés, ordures ménagères, de véhicules accidentés ou désaffectés ;
5. Les terrains de camping, les installations de caravanes, les garages individuels et collectifs s'ils ne sont pas liés à l'activité ;
6. La création ou l'extension d'installations agricoles ;
7. Les activités commerciales de plus de 200 m² ;
8. Le stationnement des caravanes isolées, à l'exception des cas visés à l'article R.111-40 du Code de l'urbanisme.

Article UI 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES À CONDITIONS PARTICULIERES

Sont admises sous conditions les occupations et utilisations du sol suivantes :

1. Les constructions à usage de logement dès lors qu'elles sont nécessaires au fonctionnement ou au gardiennage de l'établissement, d'une superficie de 80 m² maximum de surface de plancher à condition que l'exposition aux champs électromagnétiques soit inférieure à 0,2 microteslas ;
2. Les constructions, installations, travaux et ouvrages techniques liés ou nécessaires, soit à la réalisation d'infrastructures publiques, soit au fonctionnement des services et équipements publics, collectifs ou d'intérêt général (réseaux, pylônes, transformateurs d'électricité, station de pompage, ...) qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux ;
3. Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, en particulier les constructions, les ouvrages, les installations et les infrastructures de transport ferroviaire nécessaires à la réalisation du projet de Tram-Train Massy-Evry (T12 Express) ;
4. Les dépôts temporaires de matériaux divers exclusivement liés à la réalisation du Tram-Train Massy-Evry (T12 Express)

Section 2 - Conditions de l'occupation du sol

Article UI 3 – CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET D'ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

Tout terrain enclavé est inconstructible, à moins que son propriétaire bénéficie d'une servitude de passage.

I. Accès

L'accès doit être aménagé de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique. Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur une de ces voies peut être interdit.

Le nombre d'entrée charretière ou de garage depuis la voie publique sur un terrain est limité à un.

La localisation des accès des véhicules doit être choisie, de façon à ne pas compromettre les plantations, les espaces verts publics, les alignements d'arbres, les dispositifs de signalisation, d'éclairage public, de supports de réseaux ou de tout autre élément de mobilier urbain situés sur l'emprise de voirie.

Les portes de garage situées à l'alignement ne peuvent avoir une largeur supérieure à 6 m. Tout accès à la voie publique ne peut avoir une largeur inférieure à 3,50m.

II. Voirie

Les caractéristiques des voies doivent être adaptées à l'importance ou à la destination des constructions projetées et doivent notamment permettre l'approche du matériel de lutte contre l'incendie, des services de sécurité et de collecte des déchets.

Les entrées charretières doivent être éloignées au moins de 5 mètres des intersections entre deux voies.

Article UI 4 – CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ, D'ASSAINISSEMENT.

I. Alimentation en eau

Le branchement sur le réseau d'eau potable public est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau.

II. Assainissement

À l'intérieur d'une même propriété, les eaux pluviales et les eaux usées doivent être recueillies séparément. Ce réseau de type séparatif doit disposer d'un regard de branchement en limite de propriété obligatoirement visitable.

➤ Eaux usées

Le déversement des eaux usées dans les rivières, fossés ou réseaux d'eau pluviales est interdit.

En cas d'existence d'un réseau collectif d'assainissement d'eaux usées, pour toute construction nouvelle, le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire. Un regard accessible depuis le domaine public avant branchement sur le réseau d'assainissement collectif sera implanté pour permettre les contrôles inopinés de la qualité des eaux rejetées au réseau.

D'après le règlement d'assainissement collectif du SIAHVVY actuellement en vigueur, les vidanges des eaux de piscines individuelles doivent être infiltrées dans le terrain ou rejetées dans le réseau d'eaux pluviales en respectant les conditions spécifiées dans ce même règlement, consultable en annexe.

En l'absence d'un réseau public d'assainissement, un dispositif d'assainissement individuel pourra être admis sous réserve du respect de la réglementation en vigueur. Toutefois, dès lors qu'un réseau public existe ou viendrait à être créé, toute construction ou installation nécessitant une évacuation des eaux usées devra être raccordée, dans un délai de deux ans, à ce réseau.

Le SIAHVVY est chargé par la Ville de Champlan du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC), dont le règlement est consultable en annexe.

L'évacuation des eaux usées, autres que domestiques, dans le réseau d'eaux usées pourra être autorisée sous réserve qu'une autorisation de rejet soit établie par la commune ou le gestionnaire du réseau. Ces eaux devront, suivant leur nature, faire l'objet d'un prétraitement avant leur rejet dans le réseau.

➤ *Eaux pluviales*

L'infiltration des eaux pluviales à la parcelle est obligatoire, sauf en cas d'impossibilité technique. Cette impossibilité technique devra être justifiée lors de toute demande d'autorisation d'urbanisme.

Le pétitionnaire devra prévoir un dispositif de gestion des eaux pluviales traditionnel (infiltration des eaux à la parcelle) ou un dispositif alternatif (toiture végétalisée, réutilisation des eaux de pluie ...).

Les eaux non-infiltrées doivent être écoulées dans le réseau collecteur d'eaux pluviales, s'il existe au droit de la parcelle.

Toute installation industrielle non soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau, doit s'équiper d'un dispositif de traitement des eaux pluviales, adapté à l'importance et à la nature de l'activité et assurant une protection efficace du milieu naturel.

Le débit de fuite admissible sera limité à 1.2 litre par seconde et par hectare aménagé calculé pour une pluie de période de retour de 20 ans soit 50 mm en 4 heures.

III. Réseaux divers

Les réseaux divers tels que les lignes de télécommunication et de distribution d'énergie doivent être installés en souterrain en terrain privé. Ces ouvrages comprennent les conduites en souterrain entre les constructions et jusqu'en un point de raccordement avec le réseau public situé en limite de propriété privée-publique. Les coffrets de branchement doivent être intégrés aux clôtures sur rue ou en façade si celle-ci est implantée à l'alignement.

Article UI 5 – SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementé.

Article UI 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX EMPRISES PUBLIQUES ET AUX VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES

I. Champ d'application

Les dispositions du présent article s'appliquent aux emprises publiques et aux voies ouvertes à la circulation automobile, existante ou créées à l'occasion du projet considéré, que celles-ci soient de statut public ou privé.

II. Règle

Toute construction nouvelle doit être implantée au-delà d'une bande de 5 m de profondeur comptée à partir de l'alignement.

III. Dispositions particulières

1. Pour les constructions existantes dont l'implantation n'est pas conforme aux règles exposées ci-dessus, des travaux d'amélioration et d'extension peuvent être admis dans le prolongement de la façade existante.
2. La règle ne s'applique pas aux réseaux et installations techniques liés au fonctionnement de la zone.
3. Des implantations différentes de celles définies ci-dessus sont autorisées, afin de préserver l'homogénéité d'un front bâti caractérisé par la régularité de l'alignement ou l'existence de retraits apportant un rythme à l'alignement. En cas de rupture d'alignement, la nouvelle construction peut s'implanter dans la bande définie par les deux alignements ;
4. Pour les équipements publics, l'implantation peut être à l'alignement ou en retrait. En cas de retrait, celui-ci est au minimum de 0,5 m.
5. Les règles de prospect et d'implantation ne sont pas applicables aux lignes de transport d'électricité faisant l'objet d'un report dans les documents graphiques et mentionnés dans la liste des servitudes.

Article UI 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

I. Règle

Les constructions sont implantées en retrait des limites séparatives.

La construction doit être à une distance par rapport aux limites séparatives au moins égale :

- A 8 m si elle comporte des baies principales assurant l'éclairage des pièces d'habitation ou de travail ;
- A 5 m si elle ne comporte pas de baies principales assurant l'éclairage des pièces d'habitation ou de travail.

II. Dispositions particulières

Un retrait différent de celui prévu ci avant peut être admis dans les cas suivants :

- A la surélévation d'un bâtiment existant,
- Aux locaux, réseaux et installations techniques liés au fonctionnement de la zone.

Les règles de prospect et d'implantation ne sont pas applicables aux lignes de transport d'électricité faisant l'objet d'un report dans les documents graphiques et mentionnés dans la liste des servitudes.

Une servitude A4 dite « cours d'eau » est instaurée sur les berges de l'Yvette. Il convient de s'y rapporter avant toute demande d'autorisation d'urbanisme.

Article UI 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Une distance minimale égale à la moitié de la hauteur du bâtiment le plus haut, avec un minimum de 6 mètres, est imposée entre deux bâtiments ($D > H/2 > 6m$)
Cette distance minimale est portée à 13 m en face de toute baie assurant l'éclairage d'une pièce d'habitation ou de travail.

Les règles de prospect et d'implantation ne sont pas applicables aux lignes de transport d'électricité faisant l'objet d'un report dans les documents graphiques et mentionnés dans la liste des servitudes.

Article UI 9 - EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

Sur la zone UI, à l'exclusion des secteurs U1a, UIb

L'emprise au sol est limitée à 80% de la surface de la parcelle, y compris les annexes.

Sur le secteur U1a

L'emprise au sol est limitée à 25% de la surface de la parcelle, y compris les annexes.

Sur le secteur UIb

L'emprise au sol est limitée à 60% de la surface de la parcelle, y compris les annexes.

Article UI 10 - HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximale des constructions est fixée à 15 mètres

Disposition particulière : Le long de la route de Versailles depuis la fourche de la rue de Longjumeau, jusqu'à Longjumeau, Le plafond des constructions est limité à 12 mètres sur une profondeur de 15 mètres à partir de l'alignement

Pour les équipements publics, la hauteur maximale des constructions n'est pas fixée.
La hauteur n'est pas réglementée pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UI 11 - ASPECT EXTERIEUR

Les constructions, bâtiments et ouvrages à édifier ou à modifier ne doivent pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales du fait de leur situation, de leur architecture, de leurs dimensions ou de leur aspect extérieur.

Les constructions doivent présenter une simplicité de volume, compatible avec la bonne économie de la construction, l'aspect général du quartier et l'insertion du bâtiment dans le paysage.

I. Toitures

➤ *Forme et couverture*

Les toitures des constructions peuvent être en terrasse ou à pentes.

Les couvertures en matériaux brillants ou présentant l'aspect du papier goudronné, du fibrociment (...) sont interdites.

L'intégration de surfaces destinées à la captation d'énergie renouvelable est autorisée en toiture.

➤ *Ouverture en toiture*

Les ouvertures dans un pan de toiture sont autorisées dès lors que leur dimension est proportionnée au bâtiment et à sa toiture.

➤ *Cinquième façade*

La couverture de tous les bâtiments doit intégrer les éléments techniques, qui ne doivent pas être visibles depuis le sol.

Les toitures seront de préférence végétalisées.

Les toitures à pentes devront conserver l'aspect de toitures traditionnelles, de type tuiles, ardoises ou zinc, et ne devront pas avoir l'aspect de matériaux composites.

II. Façades

Les matériaux et les couleurs employés pour les constructions doivent être choisis afin que l'aspect extérieur des constructions s'insère dans le paysage et l'environnement.

Les appareillages de matériaux dessinés ou peints sont interdits.

Les matériaux ne présentant pas un aspect de finition suffisant (parpaings, briques creuses...) doivent être enduits.

Les constructions réalisées en matériaux de fortune sont interdites.

L'implantation d'antennes (télévision, paraboliques, radio...) sur les façades côté emprises publiques doit s'intégrer dans le paysage urbain. Elles doivent être de préférence implantées en toiture.

Les cuves de stockage, climatiseurs, bouches d'aération, ventouses de chaudières et stockages divers (matériaux...) doivent être intégrées au bâtiment et ne pas porter atteinte au paysage urbain environnant. Les coffrets techniques (électricité, gaz...) seront intégrés dans la façade de la construction ou dans la clôture.

L'intégration de surfaces destinées à la captation d'énergie renouvelable est autorisée en façade.

III. Clôtures

La conception des clôtures et les accès doivent être traités de façon à créer le long des voies des séquences végétales et minérales harmonieuses.

La hauteur maximale fixée pour les clôtures sur voie est de 1.80 mètres comptée à partir du niveau du trottoir. Les clôtures sur voies doivent comporter un muret maçonné sur le tiers de la hauteur totale.

Les clôtures bordant les voies ne peuvent comporter de parties pleines sur plus du tiers de leur longueur ou de leur hauteur. Les parties pleines seront réalisées en pierre ou en matériaux enduits (ton pierre). Les parties ajourées doivent être traitées en serrurerie de couleur sombre.

En limite séparative les types de clôtures admis sont :

- Les grilles, grillages avec mur bahut ou non (hauteur maximale autorisée pour le mur bahut : moitié de la hauteur totale de la clôture).
- Les haies vives seules.
- Les murs clôtures pleins réalisés en pierre ou en matériau enduits (ton pierre).
- Le treillis soudé est interdit

La hauteur des clôtures en limite séparative sera de 2 m maximum.

Des dérogations à ces règles sont autorisées pour assurer la protection d'un site sensible.

En cas de mur bahut ou de mur plein, le pétitionnaire devra prévoir un passage à petite faune, d'une dimension de 20 cm de diamètre, par tranche de 10 mètres de clôture.

IV. Enseignes et mise en lumière

Les enseignes doivent s'insérer dans l'architecture de la façade et l'environnement, notamment :

- en laissant visibles les éléments d'architecture existants (modénature),
- en restant dans les limites de la devanture du commerce, le cas échéant en respectant le rythme des travées de la façade,
- en étant placées au minimum à 2,50 m au-dessus du sol,
- en gardant un bon état d'entretien et de propreté.

Le nombre d'enseignes est limité à une seule par type (parallèle ou perpendiculaire), par établissement et par façade (sauf cas particuliers).

Les enseignes lumineuses ne doivent pas être clignotantes, défilantes, animées ou à luminosité variable (sauf cas particuliers).

En façade, les enseignes à écran sont interdites,

Les caissons lumineux à face claire diffusante sont interdits.

La mise en lumière des bâtiments n'est autorisée que pour mettre en valeur des éléments de patrimoine.

Article UI 12 – OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTEURS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Lors de toute opération de construction, de transformation de locaux ou de changement d'affectation, les aires de stationnement seront réalisées en dehors des voies publiques selon les dispositions suivantes.

I. Normes de stationnement

Mode de calcul des places : Les places sont calculées par tranche entamée.

1. Pour les constructions à usage d'habitation :

1 place par tranche de 90 m² de surface de plancher

2. Pour les constructions ou parties de constructions à usage d'activité :

- Production : 1 place par tranche de 100 m² de surface de plancher.
- Entrepôts : 1 place par tranche de 200 m² de surface de plancher.

3. Pour les bureaux :

1 place par tranche de 50 m² de surface de plancher.

Dans un rayon de 500 mètres de la gare de Longjumeau et de la future gare de Champlan, il ne pourra pas être construit plus d'une place par tranche de 45 m² de surface de plancher

4. Pour les hôtels :

- 1 place de stationnement par chambre pour les 30 premières chambres, ½ place par chambre au-delà.
- Une aire de stationnement doit être aménagée pour permettre le stationnement d'un autocar par tranche complète de 40 chambres.
- Une aire doit être aménagée pour permettre les livraisons.

5. Pour les commerces :

1 place par tranche de 50 m² de surface de plancher.

6. Pour les restaurants :

1 place pour 10 m² de salle de restaurant.

7. Pour les équipements collectifs ou les établissements recevant du public non identifiés ci-dessus (salles de spectacle, de sports, de loisirs, de réunions...) :

Le nombre de places de stationnement à aménager est déterminé en fonction de leur nature, de leur situation géographique, de leur regroupement, de leur type de fréquentation et des possibilités de stationnement public offertes à proximité directe.

8. Stationnement des deux roues :

- Chaque opération devra prévoir un emplacement destiné au stationnement des deux roues motorisés. Cet emplacement aura une surface de 1 m² pour 100 m² de surface de plancher.
- Chaque opération devra prévoir un emplacement destiné au stationnement des deux roues non motorisés. Cet emplacement aura une surface de 1,5 m² pour 100 m² de surface de plancher.

Les établissements d'activités devront également réserver sur leur terrain les emplacements nécessaires pour assurer toutes les opérations de chargement, déchargement, manutention et manœuvre sans encombrer la voie publique. La sortie en marche avant des véhicules sur l'espace public est obligatoire.

Une place sur 10 que ce soit pour les véhicules particuliers ou pour les deux roues doit être équipée pour permettre la recharge électrique des batteries.

II. Traitement des aires de stationnement

Les aires de stationnement extérieures doivent être traitées avec un aménagement paysager comprenant des plantations comportant au minimum un arbre de haute tige pour quatre places de stationnement. De plus, un rideau continu d'arbres de haute tige formant écran est exigé le long des limites séparatives correspondant à une limite de zonage d'une autre zone urbaine ou naturelle.

Les règles de la gestion des eaux pluviales détaillées à l'article 4 s'appliquent pleinement aux aires de stationnement.

Rampes

Les rampes d'accès aux garages en sous-sol devront comporter un palier d'une longueur de 4 mètres dont la pente sera limitée à 5 % au raccord du domaine public.

Article UI 13 - OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTEURS EN MATIERE DE REALISATION D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX, DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS.

Obligation de planter

Les arbres de haute tige existants doivent être préservés au maximum ou remplacés par des sujets de développement équivalent, dont la taille à la plantation ne peut être inférieure à 2,5 mètres et de diamètre de tronc au minimum égal à 16-18 centimètres.

Les surfaces plantées doivent représenter au minimum 10 % de la surface de la parcelle, non compris les emplacements de stationnement et de circulation engazonnés. Un arbre de haute tige sera planté par tranche de 100 m² de la surface plantée, par tranche entamée. La bande de retrait minimale de 5 mètres définie à l'article UI 6, doit être traitée en espace paysager.

Les arbres dits « à haute tige » seront des spécimens d'une hauteur minimum de 2.5 mètres et d'un diamètre de tronc au moins égal à 16-18 centimètres et dont les essences doivent être spécifiées. Ils seront majoritairement localisés en vis-à-vis des espaces publics.

Les installations nuisantes doivent être masquées par des plantations à feuillage persistant.

Les aires de stationnement extérieures doivent être traitées avec un aménagement paysager comprenant des plantations comportant au minimum un arbre de haute tige pour quatre places de stationnement. De plus, un rideau continu d'arbres de haute tige formant écran est exigé le long des limites séparatives correspondant à une limite de zonage d'une autre zone urbaine ou naturelle.

Section 3 - Possibilités maximales d'occupation du sol

Article UI 14 - COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Non réglementé

Section 4 – Performances énergétiques / environnementales et infrastructures/réseaux de communication électroniques

Article UI 15 - OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTIONS, TRAVAUX, INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS, EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Non réglementé.

Article UI 16 - OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTIONS, TRAVAUX, INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS, EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Dans le cas de constructions nouvelles ou de création de voirie, l'arrivée de la fibre optique devra être anticipée avec la mise en place, lors de la construction ou de l'aménagement, de fourreaux en attente.

Pièce jointe n°5

Une description des capacités techniques et financières

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

Le projet de reconstruction et d'exploitation d'un bâtiment logistique au sein de la zone industrielle de la Vigne au Loups sur le territoire de Champlan est porté par la société SCI Investisud, dont le siège est localisé à Paris 13.

I. CAPACITES TECHNIQUES

La société Investisud est spécialisée dans la location de biens immobiliers. Elle est notamment la propriétaire actuelle du bâtiment existant ainsi que l'ancienne société exploitante du site. Cette société a été créée principalement pour porter les opérations immobilières de la société Tang Frères.

Afin de répondre aux besoins de stockage de la société Tang Frères, la société Investisud projette la construction d'un nouveau bâtiment sur son site de Champlan, répondant aux réglementations actuelles en vigueur et permettant de tenir compte de la typologie des produits stockés envisagés.

Le bâtiment ainsi projeté présentera une superficie d'environ 19 700 m² composé de 2 cellules de stockage sec d'environ 8 100 m², d'une cellule à température régulée (dont une grande partie en froid négatif et une zone incluant une chambre froide positive en mezzanine) associées à des bureaux et locaux techniques. Au regard de la superficie du bâtiment, il permettra d'entreposer environ 43 700 palettes, soit environ 35 000 tonnes de marchandises sur la base d'un poids moyen de palettes de 800 kg.

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

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

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

- un local sera aménagé pour la charge des accumulateurs des équipements de manutention (chariots élévateurs, transpalettes...) pour le cas des batteries susceptibles de dégager de l'hydrogène lors de l'opération de charge,
- une chaufferie permettra de s'assurer du bon fonctionnement des équipements d'intervention en maintenant hors gel les cellules de stockage sec,
- un local transformateur sera séparé de la cellule de stockage et permettra d'alimenter les réseaux électriques du bâtiment,
- un local sera destiné aux équipements du dispositif d'extinction automatique (sprinklage) protégeant les cellules.

De plus, afin de limiter la consommation énergétique du bâtiment, des techniques innovantes seront mises en place au niveau du local groupe froid. Ces techniques se traduiront notamment par le fonctionnement du groupe froid en cascade CO₂/NH₃. Cette technologie permet à la fois d'utiliser les avantages présentés par le CO₂ (utilisation pour les températures négatives, faibles impacts environnementaux) en limitant les besoins énergétiques pour liquéfier le CO₂ via l'utilisation d'un circuit ammoniac. Cette utilisation d'ammoniac en circuit secondaire permet de limiter la capacité d'ammoniac dans l'installation réduisant de ce fait les risques induits par ce fluide. En effet, la capacité d'ammoniac sera inférieure à 150 kg.

Le groupe froid installé permettra également de réutiliser la chaleur générée au sein du local et de la réutiliser au niveau :

- du chauffage au sol sous le dallage de la chambre froide négative et de la « gare » négative (zone de stockage en masse en attente d'expédition),
- du dégivrage par gaz chaud des évaporateurs négatifs,
- du chauffage au sol des locaux sociaux et des bureaux par boucle au sol basse température,
- du chauffage des aérothermes (circuit eau chaude) de l'entrepôt (maintien hors gel),
- des blocs sanitaires avec la préchauffe d'eau chaude.

Ces dispositifs sont des investissements conséquents néanmoins ils permettent :

- de limiter l'impact énergétique de l'exploitation d'un bâtiment logistique dont une partie fonctionne en température négative (partie énergivore), réduisant par conséquent les charges financières liées à l'exploitation du bâtiment sur le long terme,
- de favoriser l'emploi de fluides frigorigènes « naturels » en lieu et place de fluide frigorigène à base de HFC participant fortement à la production de gaz à effet de serre. Cela permet également de disposer d'une installation pérenne sur le long terme au regard des évolutions régulières sur les fluides HFC,
- de limiter les risques induits par les fluides frigorigènes (limitation de la charge d'ammoniac),

En outre, le bâtiment sera également équipé de panneaux photovoltaïques en toiture ce qui limitera d'autant plus l'impact énergétique de l'exploitation du bâtiment.

Ce bâtiment sera destiné à recevoir les marchandises d'un locataire. La société Tang Frères sera la première locataire de ce bâtiment.

L'obligation de respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral de l'établissement sera intégrée au sein de clauses dans les baux de location conclu. Ainsi, chaque bail signé par un locataire comportera une clause spécifique imposant au locataire, dans le cadre de son exploitation, le strict respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'enregistrement.

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

Le bail prévoira les clauses suivantes :

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

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

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

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

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

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

Enfin, étant destiné à être mis en location, les horaires de fonctionnement de l'établissement pourront être organisés en 3x8 du lundi au vendredi, avec la possibilité de fonctionner les week-ends suivant les besoins des locataires. Précisons que dans un premier temps, il est prévu un fonctionnement de 6 h à 19 h du lundi au vendredi avec possibilité de fonctionner le week-end suivant les besoins.

II. CAPACITES FINANCIERES

Comme indiqué précédemment, la société Investisud est spécialisée dans la location de biens immobiliers. A ce titre, elle dispose de capacités financières suffisantes pour développer le projet faisant l'objet de ce dossier comme l'illustrent les chiffres financiers suivants :

	2018	2019	2020
Chiffres d'affaires	3 965 650 €	4 042 221 €	3 284 635 €
Bénéfices	1 291 089 €	1 481 163 €	902 594 €

Pièce jointe n°6

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

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

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

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

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

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

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>1.6.4 Eaux pluviales</p> <p>Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine sont évacuées par un réseau spécifique.</p> <p>Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockage et autres surfaces imperméables, sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs séparateurs d'hydrocarbures correctement dimensionnés ou tout autre dispositif d'effet équivalent. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.</p> <p>Les eaux pluviales susvisées rejetées respectent les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Lorsque le ruissellement sur l'ensemble des surfaces (toitures, aires de parking, etc.) de l'entrepôt, en cas de pluie correspondant au maximal décennal de précipitations, est susceptible de générer un débit à la sortie des ouvrages de traitement de ces eaux supérieur à 10 % du QMNA5 du milieu récepteur, l'exploitant met en place un ouvrage de collecte afin de respecter, en cas de précipitations décennales, un débit inférieur à 10 % de ce QMNA5.</p> <p>En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, le débit maximal et les valeurs limites de rejet sont fixés par convention entre l'exploitant et le gestionnaire de l'ouvrage de collecte.</p>	<p>Description du dispositif de traitement des eaux pluviales susceptibles d'être polluées et positionnement sur un plan. Note justifiant le bon dimensionnement des séparateurs prévus</p> <p>Base du dimensionnement (pluie de référence)</p> <p>Si le rejet des eaux pluviales de l'installation s'effectue dans un cours d'eau, fournir le calcul du débit de ruissellement en cas de pluie décennale et, si ce débit est supérieur à 10 % du débit d'étiage du cours d'eau, fournir une note de dimensionnement d'un bassin de confinement destiné à rejeter moins de 10 % du débit d'étiage</p> <p>En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, fournir la convention avec le gestionnaire de cet ouvrage et un descriptif du dispositif en place permettant de respecter le débit de rejet fixé par cette convention.</p>	<p>L'établissement sera équipé de deux réseaux distincts de gestion des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> -un réseau de collecte des eaux pluviales de toiture, non susceptibles d'être souillées, -un réseau de collecte des eaux pluviales de voiries intégrant quelques eaux pluviales ruisselant sur des locaux techniques et des bureaux. <p>Les eaux pluviales de voiries rejoindront l'un des bassins engazonnés internes après passage par un séparateur hydrocarbures.</p> <p>Les eaux pluviales de toiture seront dirigées vers l'un des bassins engazonnés pour y être infiltrées et tamponnées.</p> <p>Le dimensionnement de ces ouvrages est disponible en annexe 1 de la présente pièce jointe. Il a été établi conformément aux dispositions prévues au Plan Local d'Urbanisme.</p> <p>Le dimensionnement du séparateur hydrocarbures est également présenté dans cette annexe 1. Ce dernier permettra d'assurer une teneur maximale en hydrocarbures résiduels de 5 mg/l. Cet ouvrage sera positionné en amont du bassin enherbé.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>1.6.5 Eaux domestiques</p> <p>Les eaux domestiques sont collectées de manière séparative.</p> <p>Elles sont traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur sur la commune d'implantation du site.</p>	<p>Plan des réseaux, mode de traitement et conformité à la réglementation</p>	<p>Les eaux usées sanitaires produites au sein de l'établissement rejoindront le réseau public d'assainissement collectif.</p>
<p>1.7 Déchets</p> <p>1.7.1 Généralités</p> <p>L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Dispositions mises en place</p>	<p>A l'instar de la situation précédente, l'activité exercée ne sera pas à l'origine d'une production importante de déchets. Les principaux déchets générés seront des emballages (films plastiques, palettes abimées etc.), des déchets d'activités de bureau et des déchets assimilables aux ordures ménagères.</p> <p>Ces déchets seront triés par catégorie et notamment en 5 flux (papiers/cartons, métal, plastique, verre et bois) (sauf si le prestataire se charge du tri) en cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de dépassement de 1 100 l de déchets générés par semaine - de recours à un prestataire privé. <p>Notons que les boues issues du curage du séparateur seront directement évacuées par le prestataire et feront l'objet d'un Bordereau de Suivi de Déchets.</p>

<p>2. Règles d'implantation</p> <p>I. Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :</p> <p>« - des limites de site, d'une distance correspondant aux effets thermiques de 8 kW/m², cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1^{er} janvier 2021. »</p> <p>- des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) ;</p> <p>- des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises « et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt » conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m²),</p> <p>Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG « compte tenu de la configuration des stockages et des matières susceptibles d'être stockées » (référéncée dans le document de l'INERIS " Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt ", partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées « à hauteur de cible » par des études spécifiques dans le cas contraire. Les parois extérieures de l'entrepôt ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert, sont implantées à une distance au moins égale à 20 mètres de l'enceinte de l'établissement, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120.</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 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/m²) restent à l'intérieur du site.</p>	<p>Plan d'implantation de l'installation (avec également l'implantation des tiers évoqués)</p> <p>Éléments principaux utilisés pour mettre en œuvre la méthode FLUMILOG (ou descriptif détaillé de la méthode utilisée si FLUMILOG n'est pas adapté)</p> <p>Conclusions du calcul par la méthode FLUMILOG (ou de l'autre méthode le cas échéant)</p> <p>Plan détaillé des stockages avec les différents niveaux prévus</p>	<p>L'implantation du projet fait l'objet du plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3.</p> <p>Les modélisations des effets thermiques en cas d'incendie d'une cellule ont été réalisées par le biais de la méthode FLUMIlog. Les rapports correspondants et leur analyse figurent en annexe 2 de la présente pièce jointe et au sein de la pièce complémentaire n°4 (rapports FLUMIlog).</p> <p>Les calculs réalisés mettent en évidence le respect des distances d'éloignement imposées. Les conditions de stockage permettront que les effets létaux et les effets irréversibles ne touchent aucun des intérêts à préserver. Notons que seuls les effets irréversibles seraient susceptibles de sortir des limites de propriété. Ils impacteraient des installations industrielles voisines ou des voiries.</p> <p>Le plan prévisionnel de rackage de la cellule est visible sur le plan du RDC, objet de la pièce complémentaire n°1 et le plan de coupe du bâtiment est disponible en pièce complémentaire n°2.</p>
---	--	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« III. Les parois externes des cellules de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.</p> <p>« La distance entre les parois externes des cellules de l'entrepôt et les stockages extérieurs susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie n'est pas inférieure à 10 mètres.</p> <p>« Cette distance peut être réduite à 1 mètre :</p> <p>« - si ces parois, ou un mur interposé entre les parois et les stockages extérieurs, sont REI 120, et si leur hauteur excède de 2 mètres les stockages extérieurs ;</p> <p>« - ou si les stockages extérieurs sont équipés d'un système d'extinction automatique d'incendie.</p> <p>« Cette disposition n'est pas applicable aux zones de préparation et réception de commandes ainsi qu'aux réservoirs fixes relevant de l'arrêté du 3 octobre 2010, disposant de protections incendies à déclenchement automatique dimensionnés conformément aux dispositions des articles 43.3.3 ou 43.3.4 de l'arrêté du 3 octobre 2010. Cette disposition n'est également pas applicable si l'exploitant justifie que les effets thermiques de 8 kW/m² en cas d'incendie du stockage extérieur ne sont pas susceptibles d'impacter l'entrepôt.</p> <p>« Pour les installations existantes et les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est antérieur au 1er janvier 2021, cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2025. Pour ces installations, cette distance peut également être réduite à 1 mètre, si le stockage extérieur est équipé d'une détection automatique d'incendie déclenchant la mise en œuvre de moyens fixes de refroidissement installés sur les parois externes de l'entrepôt. Le déclenchement automatique n'est pas requis lorsque la quantité maximale, susceptible d'être présente dans le stockage extérieur considéré, est inférieure à 10 m³ de matières ou produits combustibles et à 1 m³ de matières, produits ou déchets inflammables.</p> <p>« A l'exception du logement éventuel pour le gardien de l'entrepôt, l'affectation même partielle à l'habitation est exclue dans les bâtiments visés par le présent arrêté. »</p>		<p>Il n'est pas prévu de stockage extérieur à proximité des parois du bâtiment. Concernant les aires de stationnement, prévues au Nord de l'établissement, celles-ci seront séparées du bâtiment de stockage par un écran thermique REI120 sur toute la hauteur de la cellule, permettant d'écarter les risques de propagation d'un incendie.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>3. Accessibilité</p> <p>En cas de demande d'adaptation ou d'aménagement aux dispositions du 3 de la présente annexe sollicitée en application des articles 3, 4 ou 5 du présent arrêté, le préfet demande au préalable l'avis du service d'incendie et des secours.</p> <p>3.1 Accessibilité au site</p> <p><i>L'installation dispose en permanence d'un accès au moins pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours.</i></p> <p><i>Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.</i></p> <p><i>« Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir l'accès dégagé en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.</i></p> <p><i>« L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers. L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation et des conditions d'accès au site. »</i></p>	<p>Localiser les accès sur un plan.</p> <p>Fournir un plan de stationnement</p>	<p>Les services d'incendie et de secours accèderont au site par l'entrée/sortie des poids-lourds donnant sur la rue du Chemin Blanc. Cette rue est située au Nord du site. Il s'agit d'un axe de circulation de la zone d'activités Économiques de la Vigne aux loups, par conséquent, elle est capable de recevoir la circulation des engins des services d'incendie et de secours.</p> <p>Cet accès figure sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p> <p>Les poids-lourds pourront stationner au niveau des 21 quais du site. Les véhicules légers stationneront au sein d'un parking dédié constitué de 133 aires de stationnement (obligation du PLU).</p> <p>L'ensemble de ces zones permettra d'éviter un encombrement des voies de circulation en cas d'intervention du service d'incendie et de secours.</p> <p>Ces zones apparaissent sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>3.2 Voie « engins »</p> <p><i>Une voie " engins " au moins est maintenue dégagée pour :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - la circulation sur la périphérie complète du bâtiment ; - l'accès au bâtiment ; - l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens ; - l'accès aux aires de stationnement des engins. <p><i>« Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir cette voie dégagée en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe. »</i></p> <p><i>Elle est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction.</i></p> <p><i>Cette voie " engins " respecte les caractéristiques suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie " engins " permettant la circulation sur l'intégralité de la périphérie du bâtiment et si tout ou partie de la voie est en impasse, les 40 derniers mètres de la partie de la voie en impasse sont d'une largeur utile minimale de 7 mètres et une aire de retournement comprise dans un cercle de 20 mètres de diamètre est prévue à son extrémité.</i></p> <p><i>Pour les installations soumises à autorisation ou à enregistrement, le positionnement de la voie " engins " est proposé par le pétitionnaire dans son dossier de demande.</i></p>	<p>Plan extérieur du site permettant de vérifier les largeurs et les rayons et de connaître la force de portance des différentes voies</p>	<p>Une voie engins sera mise en place sur la périphérie complète du bâtiment. Son implantation et ses caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>

<p>3.3 Aires de stationnement-</p> <p>3.3.1. Aires de mise en station des moyens aériens</p> <p><i>Les aires de mise en station des moyens aériens permettent aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés). Elles sont directement accessibles depuis la voie " engins " définie au 3.2.</i></p> <p><i>Elles sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.</i></p> <p><i>Pour toute installation, au moins une façade est desservie par au moins une aire de mise en station des moyens aériens. Au moins deux façades sont desservies lorsque la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades est supérieure à 50 mètres.</i></p> <p><i>Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m² d'autres cellules sont :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; - soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant. <p><i>Par ailleurs, pour toute installation située dans un bâtiment de plusieurs niveaux possédant au moins un plancher situé à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport au sol intérieur, une aire de mise en station des moyens aériens permet d'accéder à des ouvertures sur au moins deux façades.</i></p> <p><i>« L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des aires de mise en station des moyens aériens. »</i></p> <p><i>Ces ouvertures permettent au moins un accès par « niveau » pour chacune des façades disposant d'aires de mise en station des moyens aériens et présentent une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre. Les panneaux d'obturation ou les châssis composant ces accès s'ouvrent et demeurent toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils sont aisément repérables de l'extérieur par les services d'incendie et de secours.</i></p> <p><i>Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ; - elle comporte une matérialisation au sol ; - aucun obstacle aérien 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 ; 	<p>Plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de mise en station des moyens aériens, et de connaître leur force de portance.</p>	<p>Une aire de mise en station des moyens aériens sera implantée en façade Est et Ouest de part et d'autre du mur séparant les cellules 1 et 2.</p> <p>Une aire de stationnement est également prévue en façade Est au droit du mur séparant les cellules 2 et 3 (mur présentant une longueur inférieure à 50 m (47,7 m)).</p> <p>L'implantation de ces aires et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p>
---	--	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de la présente annexe.</p> <p>- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm².</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">- au moins un des murs séparatifs se situe à moins de 23 mètres d'une façade accessible ;- la cellule comporte un dispositif d'extinction automatique d'incendie ;- la cellule ne comporte pas de mezzanine.		

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>3.3.2. Aires de stationnement des engins</p> <p><i>Les aires de stationnement des engins permettent aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie. Elles sont directement accessibles depuis la voie " engins " définie au 3.2. Les aires de stationnement des engins au droit des réserves d'eau alimentant un réseau privé de points d'eau incendie ne sont pas nécessaires.</i></p> <p><i>Les aires de stationnement des engins sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.</i></p> <p><i>Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de la présente annexe. - 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. 	<p>Plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de stationnement des engins, et de connaître leur force de portance.</p>	<p>Cinq aires de stationnement sont prévues à proximité immédiate des cinq poteaux incendie internes.</p> <p>Au niveau de la réserve incendie de 360 m³, trois aires de stationnement sont prévues.</p> <p>Leur implantation et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>3.4 Accès aux issues et quais de déchargement</p> <p><i>A partir de chaque voie « engins » ou aire de mise en station des moyens aériens est prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé de 1,8 mètre de large au minimum.</i></p> <p><i>Les accès aux cellules sont d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs.</i></p> <p><i>Les quais de déchargement sont équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 mètre de large et de pente inférieure ou égale à 10 %, permettant l'accès aux cellules sauf s'il existe des accès de plain-pied.</i></p> <p><i>Dans le cas de bâtiments existants abritant une installation nécessitant le dépôt d'un nouveau dossier, et sous réserve d'impossibilité technique, l'accès aux issues du bâtiment ou à l'installation peut se faire par un chemin stabilisé de 1,40 mètre de large au minimum. « Dans ce cas, les trois alinéas précédents ne sont pas applicables. »</i></p> <p><i>Dans le cas où les issues ne sont pas prévues à proximité du mur séparatif coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur est prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied.</i></p> <p><i>Dans le cas où le dispositif est manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixe les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de cette annexe.</i></p>	<p>Sur une carte localiser les accès et les rampes dévidoir.</p>	<p>Sept accès d'une largeur de 1,8 m permettant le passage des dévidoirs seront implantés à chaque façade du bâtiment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 sont prévus au niveau des cellules 1 et 2 en façade Est et Ouest, - 1 est prévu en façade Nord du bâtiment (cellule 1), - 1 est prévu en façade Sud du bâtiment (cellule 2), - 1 est prévu en façade Est de la cellule 3. <p>Ces accès figurent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>3.5 Documents à disposition des services d'incendie et de secours</p> <p><i>L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours :</i></p> <ul style="list-style-type: none">- 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 ; <p><i>Ces documents sont annexés « au plan de défense incendie défini au point 23 » de cette annexe.</i></p>	Plan de l'installation	<p>L'emplacement des moyens de lutte contre l'incendie (poteaux, réserve) figure sur le plan d'ensemble, objet de la pièce jointe n°3.</p> <p>Ces plans et consignes seront intégrés au plan de défense incendie qui sera établi.</p>

<p>4. Dispositions constructives</p> <p><i>Les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement. Elles visent notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres par exemple) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduise pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu. L'exploitant assure sous sa responsabilité la cohérence entre les dispositions constructives retenues et la stratégie permettant de garantir l'évacuation de l'entrepôt en cas d'incendie. Il définit cette stratégie ainsi que les consignes nécessaires à son application.</i></p> <p><i>L'ensemble de la structure est a minima R 15, sauf, pour les zones de stockages automatisés, si l'exploitant produit, sous sa responsabilité, l'ensemble des études et documents cités aux alinéas 5 à 7 du point 7 de l'annexe II, afin de démontrer que les objectifs cités à l'alinéa précédent sont remplis. Cette possibilité n'est pas applicable si la cellule concernée stocke des liquides inflammables, des générateurs d'aérosols ou des produits relevant des rubriques 4000, en des quantités supérieures aux seuils de classement dans la nomenclature des installations classées. »</i></p> <p><i>Les murs extérieurs sont construits en matériaux de classe A2 s1 d0, sauf si le bâtiment est doté d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie.</i></p> <p><i>Les éléments de « support de couverture » sont réalisés en matériaux A2 s1 d0. Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur.</i></p> <p><i>Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0. Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système « support + isolants » est de classe B s1 d0, et d'autre part :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Plan détaillé de l'installation et précision des matériaux utilisés pour chacune des prescriptions</p>	<p>Le plan du RDC figurant en pièce complémentaire n°1 permet de localiser les différents locaux et la nature des parois les séparant.</p> <p>La structure sera constituée de poteaux en béton (R60) et de poutres en lamellé-collé disposant d'une stabilité au feu de 15 minutes (pour une exigence R15).</p> <p>Les façades extérieures seront composées d'un bardage métallique composé d'un isolant en laine de roche. Sur les façades Est, Nord et Sud, ce bardage présentera un caractère EI120 et reposera sur une structure R120 (paroi REI120).</p> <p>En façade Ouest, le bardage ne présentera pas de tenue au feu particulière.</p> <p>La couverture sera composée d'un bac acier avec un isolant multicouche respectant les caractéristiques prescrites.</p>
---	---	--

<p><i>un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure.</i></p> <p><i>Le système de couverture de toiture satisfait la classe BROOF (t3).</i></p> <p><i>Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0.</i></p> <p><i>Pour les entrepôts de deux niveaux ou plus, les planchers sont au moins EI 120 et les structures porteuses des planchers au moins R120 et la stabilité au feu de la structure est au moins R 60 pour ceux dont le plancher du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol intérieur. Pour les entrepôts à simple rez-de-chaussée de plus de 13,70 m de hauteur, la stabilité au feu de la structure est au moins R 60.</i></p> <p><i>Les escaliers intérieurs reliant des niveaux séparés, dans le cas de planchers situés à plus de 8 mètres du sol intérieur et considérés comme issues de secours, sont enclouonnés par des parois au moins REI 60 et construits en matériaux de classe A2 s1 d0. Ils débouchent soit directement à l'air libre, soit dans un espace protégé. Les blocs-portes intérieurs donnant sur ces escaliers sont au moins E 60 C2.</i></p> <p><i>Les ateliers d'entretien du matériel sont isolés par une paroi et un plafond au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage. Les portes d'intercommunication présentent un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes).</i></p> <p><i>« A l'exception des bureaux dits "de quais" destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux ainsi que les guichets de retrait et dépôt des marchandises et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage ou isolés par une paroi au moins REI 120. Ils sont également isolés par un plafond au moins REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'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.</i></p> <p><i>« Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point, notamment les attestations de conformité, sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.</i></p> <p><i>«En ce qui concerne les cellules et chambres frigorifiques, les conditions d'application de ce point sont précisées au point 27.1 de la présente annexe.</i></p>		<p>Le système de couverture répondra à la classe BROOF (t3).</p> <p>Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel (lanterneaux et exutoires de fumées) répondront à la classe d0.</p> <p>Les cellules 1 et 2 présenteront un unique niveau et une hauteur au faîtage de 13,7 m (arrondi) (stabilité au feu exigée R 15).</p> <p>A titre de complément, il est important de noter que la cellule 3 (froid) sera constituée de parois isothermes en complément. Ces informations sont reprises dans le point 27 de ce tableau (cas spécifique des cellules froid).</p> <p>Il n'est pas prévu d'atelier d'entretien du matériel.</p> <p>Des bureaux et locaux sociaux sont prévus en mezzanine de la cellule 1 ainsi qu'en façade Nord de cette même cellule. Les locaux présents à l'intérieur de la cellule seront séparés du reste de la cellule par des parois REI120, un plafond REI120 ainsi qu'un plancher REI120 (cas des locaux en mezzanine). Précisons que des bureaux de quais sont prévus au RDC de cette cellule.</p> <p>Les bureaux et locaux sociaux extérieurs seront séparés de la cellule par une paroi REI120 allant jusqu'à la toiture de la cellule. La différence d'élévation entre ces deux édifices étant de 4 m, le plafond des bureaux et locaux sociaux ne disposera pas de tenue au feu particulière.</p> <p>Les portes de communication traversant ces murs seront EI120.</p> <p>Les locaux sociaux présents en façade de la cellule 3 seront également séparés de cette cellule par des parois REI120 et un plafond en dalle béton (REI120).</p> <p>Les quelques matières dangereuses présentes (alcools de bouche) seront entreposées au sein de la cellule 2.</p> <p>Toutefois, leur présence pourra également être observée au niveau des zones de réception et d'expédition sur les quais des cellule 1 et 2.</p>
---	--	---

<p>5. Désenfumage</p> <p><i>Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres. Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre », sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R. 4216-13 et suivants du code du travail ». La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre. Elle peut toutefois être réduite pour les zones de stockages automatisés.</i></p> <p><i>Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés.</i></p> <p><i>Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées. La surface utile de l'ensemble de ces exutoires n'est pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage.</i></p> <p><i>Le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique. Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique.</i></p> <p><i>Il faut prévoir au moins quatre exutoires pour 1 000 mètres carrés de superficie de toiture. La surface utile d'un exutoire n'est pas inférieure à 0,5 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés. Les dispositifs d'évacuation ne sont pas implantés sur la toiture à moins de 7 mètres des murs coupe-feu séparant les cellules de stockage. Cette distance peut être réduite pour les cellules dont une des dimensions est inférieure à 15 m.</i></p> <p><i>La commande manuelle des exutoires est au minimum installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes. Ces commandes manuelles sont facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles doivent être manœuvrables en toutes circonstances.</i></p> <p><i>Des amenées d'air frais d'une superficie au moins égale à la surface utile des exutoires du plus grand canton, cellule par cellule, sont réalisées soit par des ouvrants en façade, soit par des bouches raccordées à des conduits, soit par les portes des cellules à désenfumer donnant sur l'extérieur.</i></p> <p><i>En cas d'entrepôt à plusieurs niveaux, les niveaux autres que celui sous toiture sont désenfumés par des ouvrants en façade asservis à la détection conformément à la réglementation applicable aux établissements recevant du public.</i></p> <p><i>Les dispositions de ce point ne s'appliquent pas pour un stockage couvert ouvert.</i></p>	<p>Plan montrant l'emplacement des écrans de cantonnement et des exutoires, ainsi que des ouvrants dans le cas des cellules à plusieurs niveaux</p> <p>Description du dispositif choisi Superficie des toitures et des ouvertures Surface utile des exutoires par canton et superficie de chaque canton et positionnement sur le plan</p> <p>Surface des amenées d'air prévues et mode de calcul</p>	<p>Les écrans de cantonnement et les exutoires de désenfumage apparaissent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p> <p>Les écrans de cantonnement seront stables au feu de degré un quart d'heure et auront une hauteur minimale de 1 m.</p> <p>Les cellules « sec » seront divisées en 8 et 9 cantons de désenfumage équipés d'exutoires de fumées à commande automatique et manuelle. Ces exutoires de fumées auront une surface géométrique de 6 m² et une surface utile de 4,2 m².</p> <p>Le détail de ces équipements de désenfumage est présenté dans le plan RDC. Le détail des calculs permettant de justifier du respect de ces prescriptions est disponible dans le tableau annexé à cette PJ.</p> <p>Les amenées d'air frais seront principalement composées des portes donnant sur les quais.</p> <p>Pour le cas de la cellule 3 (cellule froid), il y a lieu de se reporter au point 27 qui est spécifique aux cellules et chambres frigorifiques.</p>
--	--	---

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

<p>6. Compartimentage <i>L'entrepôt est compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur sont limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.</i> <i>Le volume de matières maximum susceptible d'être stockées ne dépasse pas 600 000 m³, sauf disposition contraire expresse dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, pris le cas échéant en application de l'article 5 du présent arrêté.</i> <i>Ce compartimentage a pour objet de prévenir la propagation d'un incendie d'une cellule de stockage à l'autre.</i> <i>Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>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 ;</i> - <i>les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu « équivalent » à celui exigé pour ces parois. « La fermeture automatique des dispositifs d'obturation (comme par exemple, les dispositifs de fermeture pour les baies, convoyeurs et portes des parois ayant des caractéristiques de tenue au feu) n'est pas gênée par les stockages ou des obstacles ; »</i> <i>« - » 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 ;</i> - <i>si les murs extérieurs ne sont pas au moins REI 60, les parois séparatives de ces cellules sont prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi.</i> <i>La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2 s1 d1 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, « des moyens fixe ou semi-fixe » d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ;</i> - <i>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.</i> 	<p>Plan détaillé de l'installation et précision des matériaux utilisés pour chacune des prescriptions</p>	<p>Cf plan du RDC en pièce jointe complémentaire n°1 et plan de toiture (PC 3)</p> <p>Les cellules de stockage seront séparées entre elles par des murs en béton cellulaire présentant une tenue au feu REI120 et dépassant au minimum d'un mètre en toiture. Les ouvertures prévues dans ces parois répondront à une tenue au feu EI2 120C.</p> <p>Le mur séparatif des cellules 1 et 2 sera prolongé de 0,5 mètre en saillie ou de 0,5 m de part et d'autre en façade Ouest (la façade Est étant déjà équipée d'une paroi REI120). Ce principe sera également appliqué au niveau du mur séparant la cellule 2 et la cellule 3.</p> <p>Les portes de communication entre les cellules présenteront un classement EI2 120 C. Leur fermeture sera asservie au déclenchement de la détection incendie (assuré par le sprinklage).</p> <p>La toiture sera recouverte de bandes de protection sur une largeur de 5 m de chaque côté des murs séparatifs. Cette bande sera constituée de matériaux présentant le caractère A2 s1 d1.</p>
---	---	---

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>7. Dimensions des cellules</p> <p><i>La surface maximale des cellules est égale à 3 000 mètres carrés en l'absence de système d'extinction automatique d'incendie ou 12 000 mètres carrés en présence de système d'extinction automatique d'incendie. La hauteur maximale des cellules est limitée à 23 mètres.</i></p> <p><i>Toutefois, sous réserve que l'exploitant s'engage, dans son dossier de demande, à maintenir un niveau de sécurité équivalent, le préfet peut également autoriser ou enregistrer l'exploitation de l'entrepôt dans les cas de figure ci-dessous :</i></p> <p>1. <i>La surface des cellules peut dépasser 12 000 m² 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 ;</i></p> <p>2. <i>La hauteur des cellules peut dépasser 23 m si leurs surfaces respectives sont inférieures ou égales à 6 000 m² 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.</i></p> <p><i>A l'appui de cet engagement, l'exploitant fournit une étude spécifique d'ingénierie incendie qui démontre que la cinétique d'incendie est compatible avec la mise en sécurité et l'évacuation des personnes présentes dans l'installation et l'intervention des services de secours aux fins de sauvetage de ces personnes.</i></p> <p><i>Il atteste que des dispositions constructives adéquates seront prises pour éviter que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne une ruine en chaîne ou un effondrement de la structure vers l'extérieur.</i></p> <p><i>Avant la mise en service de l'installation, l'exploitant intègre au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe, la démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.</i></p> <p><i>Les dispositions du présent 7 s'appliquent sans préjudice de l'application éventuelle des articles 3 à 5 de l'arrêté.</i></p>	<p>Plan détaillé de l'installation montrant l'emplacement précis des murs REI 120 et des stockages</p> <p>Démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.</p>	<p>L'emplacement des parois coupe-feu est visible sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p> <p>Non concerné, cellules de surface inférieure à 12 000 m² et de hauteur inférieure à 23 m.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>8. Matières dangereuses et chimiquement incompatibles</p> <p><i>Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne doivent pas être stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.</i></p> <p><i>De plus, les matières dangereuses sont stockées dans des cellules particulières dont la zone de stockage fait l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et de protection aux risques. Ces cellules particulières sont situées en rez-de-chaussée sans être surmontées d'étages ou de niveaux « et ne comportent pas de mezzanines ».</i></p> <p><i>Ces dispositions ne sont pas applicables dans les zones de préparation des commandes ou dans les zones de réception.</i></p>	<p>Emplacement des matières dangereuses envisagées, le cas échéant</p> <p>Aménagements spécifiques prévus pour le stockage des matières dangereuses, le cas échéant</p>	<p>Il est prévu un stockage éventuel de produits relevant de la rubrique 4755 (alcool de bouche) au sein de la cellule 2. Ces produits représenteront que de faibles quantités (une cinquantaine de palettes (environ 10 m³), soit bien inférieur au seuil de classement). Ces produits ne seront pas susceptibles de présenter un risque d'incompatibilité avec d'autres produits de l'établissement (produits alimentaires). Ces produits pourront également être présents ponctuellement au niveau des zones de quais (réception expédition des marchandises) des cellules 1 et 2. Des dispositions de stockage seront prises le cas échéant pour ces produits liquides (absorbants...).</p> <p>Une seule mezzanine est prévue au niveau de la cellule 1. Seule la cellule 2 est susceptible de recevoir des matières dangereuses (hors zones de réception et d'expédition). Pour rappel, ces marchandises concernent des alcools de bouche représentant une cinquantaine de palettes. Ces alcools de bouche seront entreposés au sein de zones dédiées dans la cellule 2. Ils seront regroupés et positionnés sur des bacs de rétention convenablement dimensionnés (suivant le point 10). Le dispositif d'extinction automatique sera adapté à ces produits. Au vu de leur caractéristiques (degré d'alcool et contenance), il n'y aura pas besoin de protection particulière supplémentaire pour ces produits pour être conforme à la règle APSAD.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>10. Stockage de matières susceptibles de créer une pollution du sol ou des eaux</p> <p><i>Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement.</i></p> <p><i>Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir ; 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.</i></p> <p><i>Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres. Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.</i></p> <p><i>Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.</i></p> <p><i>« Ce point ne s'applique pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.</i></p> <p><i>« Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés comme déchets. »</i></p>	<p>Indication des aires et locaux susceptibles d'être concernés, le reste sera vérifié en inspection Note de calcul du volume de confinement nécessaire</p>	<p>Comme indiqué précédemment, quelques matières dangereuses pourraient être présentes dans les cellules de stockage. Il s'agira principalement d'alcool de bouche.</p> <p>Ces marchandises seront entreposées dans leurs contenants d'origine (de l'ordre du litre) sans aucune opération de déconditionnement ou reconditionnement. Ainsi, en cas de déversement accidentel, fuite... la nappe restera localisée.</p> <p>De plus, le sol des cellules de stockage en béton permettra de récupérer tout épandage accidentel de liquide et des kits d'intervention seront disposés dans le bâtiment à cet effet. Le personnel de l'entreprise locataire sera formé à leur utilisation le cas échéant.</p> <p>Dans le cas où des quantités plus importantes de ces produits devaient être déversées, les effluents seront dirigés vers la zone de confinement de l'établissement.</p>

<p>11. Eaux d'extinction incendie</p> <p><i>Toutes mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées pour l'extinction d'un incendie et le refroidissement, afin que celles-ci soient récupérées ou traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes aux cellules de stockage. Les dispositifs internes sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées.</i></p> <p><i>Dans le cas d'un confinement externe, les matières canalisées sont collectées, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers une rétention extérieure au bâtiment. En cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, l'exploitant est en mesure de justifier à tout instant d'un entretien et d'une maintenance rigoureux de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements.</i></p> <p><i>En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.</i></p> <p><i>En cas de confinement externe, les orifices d'écoulement issus de ces dispositifs sont munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer ce confinement lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements.</i></p> <p><i>Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé en calculant pour chaque cellule la somme :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; - du volume de liquide libéré par cet incendie, d'autre part ; - 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. <p><i>Cette somme est minorée du volume d'eau évaporé.</i></p> <p><i>« Le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition août 2004). En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation, est postérieur à la parution dudit document, le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national</i></p>	<p>Plan des dispositifs de confinement des eaux incendies</p> <p>Note de calcul du volume nécessaire au confinement des eaux incendie</p>	<p>Les éventuelles eaux d'extinction d'un incendie seront dirigées vers les rétentions enterrées via le réseau d'eaux pluviales de voiries.</p> <p>Ce réseau sera équipé d'une vanne by-pass asservie au déclenchement de la détection incendie (assuré par le sprinklage).</p> <p>Le plan d'ensemble en pièce jointe n°3 permet de localiser ces équipements.</p> <p>Le volume nécessaire au confinement des éventuelles eaux d'extinction d'un incendie a été déterminé conformément au document technique D9A.</p> <p>Le détail de ce calcul figure en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le volume ainsi déterminé est de 2 119 m³.</p>
--	---	---

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p><i>d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020). »</i></p> <p><i>Les réseaux de collecte des effluents et des eaux pluviales de l'établissement sont équipés de dispositifs d'isolement visant à maintenir toute pollution accidentelle, en cas de sinistre, sur le site. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Leur entretien et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.</i></p>		

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>12. Détection automatique d'incendie</p> <p>La détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant est obligatoire pour les cellules, les locaux techniques et pour les bureaux à proximité des stockages. Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site, et déclenche le compartimentage de la ou des cellules sinistrées.</p> <p>Le type de détecteur est déterminé en fonction des produits stockés. Cette détection peut être assurée par le système d'extinction automatique s'il est conçu pour cela, à l'exclusion du cas des cellules comportant au moins une mezzanine, pour lesquelles un système de détection dédié et adapté doit être prévu. Dans tous les cas, l'exploitant s'assure que le système permet une détection de tout départ d'incendie tenant compte de la nature des produits stockés et du mode de stockage.</p> <p>Sauf pour les installations soumises à déclaration, l'exploitant inclut dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe les documents démontrant la pertinence du dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection.</p>	<p>Description du système de détection et liste des détecteurs avec leur emplacement</p> <p>Etude spécifique lorsque la détection est assurée par le système d'extinction automatique</p>	<p>La détection automatique d'incendie au sein des cellules sera assurée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le sprinklage pour les cellules 1, 2, les combles de la cellule 3 ainsi que les quais et la mezzanine de la cellule 3 qui seront à une température de 2/4°C, - une détection multiponctuelle au niveau des chambres froides négatives (incluant la gare (zone en mezzanine)). <p>Pour la détection par sprinklage, chaque tête de sprinklage fera office de détection d'incendie (ampoule thermofusible)</p> <p>Le dispositif de sprinklage répondra à l'APSA</p> <p>Une détection incendie spécifique sera également mis en place sous la mezzanine de la cellule 1.</p> <p>Au sein des bureaux, locaux sociaux, local de charge, local chaufferie, local groupe froid, local attente chauffeur, local sprinklage et local surpresseur, la détection incendie sera également réalisée par le sprinklage.</p> <p>Au sein du local transformateur, une détection incendie spécifique sera mise en place. Il s'agira d'une détection de type détection de fumées.</p> <p>De la détection incendie sera également mis en place en complément au niveau du local groupe froid, du local chaufferie, du local TGBT, du local sprinkler.</p> <p>Le déclenchement de la détection incendie (sprinklage et détection multiponctuelle) engendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fermeture des portes coupe-feu de la cellule sinistrée, - l'actionnement de l'alarme incendie qui sera audible en tout point du bâtiment, - la fermeture de la vanne d'obturation du réseau enterré de confinement.

<p>13. Moyens de lutte contre l'incendie</p> <p><i>L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un ou de plusieurs points d'eau incendie, tels que : <ul style="list-style-type: none"> a. Des prises d'eau, poteaux ou bouches d'incendie normalisés, d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, alimentés par un réseau public ou privé, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie ; 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><i>Les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services d'incendie et de secours de s'alimenter sur ces points d'eau incendie.</i></p> <p><i>L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; - 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>« - le cas échéant, les moyens fixes ou semi-fixes d'aspersion d'eau prévus aux points 3.3.1 et 6 de cette annexe.</p> <p>« Le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition septembre 2001), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur à la parution dudit document, le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir</p>	<p>Nature, dimensionnement et plan des appareils, réseaux et réserves éventuelles</p> <p>Mesures prises pour assurer la disponibilité en eau</p> <p>Note de dimensionnement du ou des bassins</p> <p>Règles appliquées selon la D9 ou étude spécifique si la règle n'est pas complètement appliquée.</p> <p>Le cas échéant, plan de situation des bassins utilisés pour le recyclage de l'eau et du positionnement des aires de stationnement des engins</p> <p>Nature des engins d'extinction et nombre d'extincteurs prévus. Le reste des dispositions sera contrôlé en inspection</p>	<p>Le dimensionnement du débit et de la quantité d'eau nécessaire à l'intervention des services de secours extérieurs selon le document technique D9 est détaillé en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le besoin calculé est de 480 m³/h, soit 960 m³ pendant 2 heures.</p> <p>Ce besoin sera assuré par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la mise en place de 5 poteaux incendie internes localisés autour du bâtiment. Ils seront alimentés par le réseau interne (surpresseur et cuve), permettant de fournir un débit cumulé de 240 m³/h, soit 480 m³ sur 2 heures, - l'implantation d'une réserve incendie aérienne présentant un volume de 360 m³ localisée au Sud-ouest du site, - le poteau incendie localisé en entrée de site et alimenté par le réseau d'eau de la zone industrielle. <p>Ces points d'eau (poteaux incendie et réserve) seront distants entre eux de moins de 150 m. Les cellules disposeront ainsi de plusieurs accès localisés à moins de 100 m d'un de ces points d'eau. L'implantation de ces ouvrages est reportée sur le plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3.</p> <p>Précisons que dans le cadre de la démolition du bâtiment, le réseau de poteaux incendie sera également supprimé et remplacé. Le nouveau réseau de poteaux incendie sera opérationnel, accessible et non fuyard.</p> <p>Les cellules seront équipées de robinets d'incendie armés à l'exception des chambres froides à température négative. L'implantation de ces RIA figure sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1.</p> <p>L'établissement sera équipé d'extincteurs de classes correspondant aux risques à protéger (A, B, C ou E).</p> <p>Conformément au code du travail, on comptera au moins 1 extincteur pour 200 m² de surface de plancher hors surface de chambre froide à température négative.</p>
---	--	--

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

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>14. Évacuation du personnel</p> <p>Conformément aux dispositions du <u>code du travail</u>, les parties de l'entrepôt dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comportent des dégagements permettant une évacuation rapide.</p> <p>En outre, le nombre minimal de ces dégagements permet que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 75 mètres effectifs (parcours d'une personne dans les allées) d'un espace protégé, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac.</p> <p>Deux issues au moins, vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, sont prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m². En présence de personnel, ces issues ne sont pas verrouillées et sont facilement manœuvrables.</p> <p>Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt, l'exploitant organise un exercice d'évacuation. Il est renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.</p>	<p>Plan détaillé du stockage montrant précisément l'emplacement des issues de secours.</p> <p>Le cas échéant, étude montrant que la cinétique de l'incendie est compatible avec l'évacuation des personnes</p>	<p>Le plan détaillé du stockage figure sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>15. Installations électriques et équipements métalliques</p> <p><i>Conformément aux dispositions du code du travail, les installations électriques sont réalisées, entretenues en bon état et vérifiées.</i></p> <p><i>A proximité d'au moins une issue, est installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de chaque cellule.</i></p> <p><i>A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations, racks) sont mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.</i></p> <p><i>Les transformateurs de courant électrique, lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur de l'entrepôt, sont situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés de l'entrepôt par un mur de degré au moins REI 120 et des portes de degré au moins EI2 120 C, munies d'un ferme-porte. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2.</i></p> <p><i>L'entrepôt est équipé d'une installation de protection contre la foudre respectant les dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé.</i></p> <p><i>« Pour tout entrepôt soumis à enregistrement ou autorisation, l'installation d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque est conforme aux dispositions de la section V de l'arrêté du 04/10/10 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé. Cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. Cette disposition est applicable aux installations existantes et aux autres installations nouvelles pour lesquelles la réglementation antérieure l'exigeait.</i></p>	<p>Règlements ou normes pris en compte</p> <p>Analyse du risque foudre et étude technique</p>	<p>Les installations électriques seront réalisées conformément à la norme NFC 15-100 pour l'installation basse tension et NF EN 12464 pour l'éclairage.</p> <p>Le site disposera d'un local transformateur implanté au Nord du bâtiment logistique.</p> <p>Ce local sera séparé de la cellule 1 par un mur et un plafond REI120.</p> <p>L'analyse du risque foudre et l'étude technique figurent en pièce complémentaire n°5.</p> <p>Des panneaux photovoltaïques sont prévus en toiture. Leur implantation et caractéristiques est au stade d'étude. Pour autant, la société Investisud s'engage à équiper son bâtiment de panneaux photovoltaïques respectant les dispositions prévues à la section V de l'arrêté du 4 octobre 2010.</p> <p>La présence de panneaux photovoltaïques a été considérée dans le positionnement des équipements de protection des équipements contre la foudre (ET). Suivant l'implantation des panneaux photovoltaïques retenue, l'étude technique foudre sera actualisée le cas échéant.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>16. Éclairage</p> <p>Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.</p> <p>Les appareils d'éclairage fixes ne sont pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou sont protégés contre les chocs.</p> <p>Ils sont en toutes circonstances éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.</p> <p>Si l'éclairage met en œuvre des lampes à vapeur de sodium ou de mercure, l'exploitant prend toute disposition pour qu'en cas d'éclatement de l'ampoule tous les éléments soient confinés dans l'appareil.</p>	Matériaux prévus	L'éclairage artificiel sera électrique de type LED.

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>17. Ventilation et recharge de batteries</p> <p>Sans préjudice des dispositions du <u>code du travail</u>, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible.</p> <p>Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation est placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux.</p> <p>Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.</p> <p>La recharge de batteries est interdite hors des locaux de recharge en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, pour un stockage non automatisé, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit. Dans le cas d'un stockage automatisé, il n'est pas nécessaire d'aménager une telle zone.</p> <p>S'il existe un local de recharge de batteries des chariots automoteurs, il est exclusivement réservé à cet effet et est, soit extérieur à l'entrepôt, soit séparé des cellules de stockage par des parois et des portes munies d'un ferme-porte, respectivement de degré au moins REI 120 et EI2 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).</p>	<p>Emplacement du débouché à l'atmosphère de la ventilation dans le cas d'une ventilation mécanique sur un plan</p> <p>Emplacement des locaux ou des zones de recharge des batteries sur un plan</p>	<p>Deux types de charges sont prévus sur le site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des équipements « classiques » seront rechargés au sein du local de charge prévu au Nord du bâtiment. Les batteries de ces équipements étant susceptibles de générer un dégagement d'hydrogène lors de leur charge, ces opérations seront réalisées exclusivement au sein du local dédié pour cette technologie. - Il est également prévu des opérations de charge de batteries fonctionnant au Lithium-Ion. Ce type de technologie n'est pas susceptible de générer un dégagement d'hydrogène. La recharge des batteries de ces équipements pourra être réalisée au sein des cellules de stockage dans des zones aménagées et éloignées de 3 m des matières stockées combustibles. <p>La localisation du local de charge est précisée sur le plan de rez-de-chaussée joint en pièce complémentaire n°1.</p> <p>Ce local sera séparé de la cellule de stockage n°1 par une paroi REI120 muni d'une porte de communication disposant d'une tenue au feu EI2 120C.</p> <p>Le local sera équipé d'une détection hydrogène. La ventilation mécanique sera asservie à la détection hydrogène.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>18. Chauffage</p> <p>18.1 Chaufferie</p> <p><i>S'il existe une chaufferie, celle-ci est située dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur à l'entrepôt ou isolé par une paroi au moins REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 60 C, munis d'un ferme-porte, soit par une porte au moins EI2 120 C et de classe de durabilité C2 pour les portes battantes.</i></p> <p><i>A l'extérieur de la chaufferie sont installés :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Règlements ou normes pris en compte Mode de chauffage prévu</p> <p>Plan de l'installation et matériaux choisis le cas échéant Plan des canalisations comprenant les vannes</p>	<p>Le bâtiment disposera d'une chaudière gaz localisée au sein d'un local chaufferie implanté au Nord de la cellule n°1. Cette chaudière disposera d'une puissance inférieure à 1 MW.</p> <p>Le local sera constitué de parois REI 120, sans porte de communication avec la cellule.</p> <p>La chaufferie disposera des équipements listés. La localisation de la canalisation de gaz ainsi que de la vanne de coupure sont visibles sur le plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3.</p>

<p>18.2 Autres moyens de chauffage</p> <p><i>Le chauffage des entrepôts et de leurs annexes ne peut être réalisé que par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent. Les systèmes de chauffage par aérothermes à gaz sont autorisés lorsque l'ensemble des conditions suivantes est respecté :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - les aérothermes fonctionnent en circuit fermé ; - 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 ; - la tuyauterie située à l'intérieur de la cellule n'est alimentée en gaz que lorsque l'appareil est en fonctionnement ; - 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 ; - 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 ; - 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 ; - toutes les parties des aérothermes sont à une distance minimale de deux mètres de toute matière combustible ; - 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 ; - 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 ; - les aérothermes, les tuyauteries d'alimentation en gaz et leurs gaines, ainsi que 	<p>Règlements ou normes pris en compte</p> <p>Mode de chauffage prévu</p> <p>Plan de l'installation et matériaux choisis le cas échéant</p> <p>Plan des canalisations comprenant les vannes</p>	<p>Le chauffage des cellules sera assuré par des aérothermes à eau chaude produite par la chaudière gaz. Ce chauffage sera destiné au maintien hors gel des cellules pour permettre le bon fonctionnement des équipements d'intervention.</p>
---	---	---

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

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

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

<p>23. Plan de défense incendie <i>Pour tout entrepôt, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie les plus défavorables d'une unique cellule.</i> <i>« L'alinéa précédent est applicable à compter du 31 décembre 2023 pour les entrepôts existants ou dont la déclaration ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement est antérieur au 1er janvier 2021, soumis à déclaration ou enregistrement, lorsque ces entrepôts n'étaient pas soumis à cette obligation par ailleurs. »</i> <i>Le plan de défense incendie comprend :</i> - « 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) ; - l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ; « - 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 ; » - 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 ; « - les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ; « - les plans et documents prévus aux points 1.6.1 et 3.5 de la présente annexe ; « - 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 ; « - 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 ; « - s'il existe, les éléments de démonstration de l'efficacité du dispositif visé au point 28.1 de la présente annexe ; - la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ; - la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ; - la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ; - les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ; - les mesures particulières prévues au point 22. <i>Il prévoit en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler.</i></p>	<p>Le cas échéant, plan de défense incendie.</p>	<p>Un Plan de Défense Incendie sera élaboré. Il se basera sur l'incendie d'une cellule de stockage dans la condition la plus défavorable. Les modalités d'accueil du service d'incendie et de secours en période ouvrée et non ouvrée seront décrites dans le Plan de Défense Incendie. Il intégrera également les plans et les descriptions mentionnés dans ce point.</p> <p>Une fois établi, le plan de défense incendie sera communiqué au service d'incendie et de secours.</p>
--	--	--

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour sont transmis aux services d'incendie et de secours.</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> <p>« - les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ;</p> <p>« - les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieux ;</p> <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> <p>« - 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 ;</p> <p>« - 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.</p> <p>« Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022. »</p>		<p>Sans objet – site à enregistrement</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>24.2. Véhicules. – Engins de chantier</p> <p>Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.</p> <p>L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p>	Engins prévus	Les engins de manutention employés sur le site seront électriques. Il pourra s'agir de chariots élévateurs, de transpalettes, d'une autolaveuse, d'une balayeuse ...
<p>25. Surveillance</p> <p><i>En dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'entrepôt, une surveillance de l'entrepôt, par gardiennage ou télésurveillance, est mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours et, le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.</i></p> <p><i>« Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre à l'entrepôt. L'accès aux guichets de retrait, s'ils existent, reste cependant possible. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2021. »</i></p>	Description du système de surveillance	<p>L'établissement disposera d'un système de surveillance de l'entrepôt soit par gardiennage soit par télésurveillance.</p> <p>Les personnes extérieures à l'établissement n'auront pas un accès libre à l'établissement.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>27. Dispositions spécifiques applicables aux cellules et chambres frigorifiques</p> <p>« 27.1. Dispositions constructives</p> <p>« Par dérogation aux dispositions constructives correspondantes fixées au point 4 (5e, 7e au 11e alinéa) de l'annexe II, pour les cellules frigorifiques :</p> <p>« - les parois extérieures des cellules frigorifiques construites en matériaux a minima Bs3 d0 ;</p> <p>« - les isolants de support de couverture de toiture sont réalisés en matériaux a minima Bs3 d0 ;</p> <p>« - la couverture de toiture surmontant un comble satisfait la classe et l'indice BROOF (t3). Dans les autres cas, la couverture de toiture satisfait la classe et l'indice BROOF (t3) ou les éléments séparatifs entre cellules dépassent d'au moins 2 mètres la couverture du bâtiment au droit du franchissement et la toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 10 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux a minima A2 s1 d0 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d0.</p> <p>« Les autres dispositions du point 4 de la présente annexe sont applicables aux cellules frigorifiques.</p>	-	<p>Les parois de la cellule 3 seront constituées de bardage double peau complété par un isolant thermique, l'ensemble satisfera a minima la classe Bs3d0</p> <p>La couverture de toiture surmontant les combles sera Broof t3.</p>

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« 27.2. Désenfumage »</p> <p>« Les prescriptions du point 5 de l'annexe II s'appliquent aux combles de toutes les cellules et chambres frigorifiques et aux cellules et chambres frigorifiques (surmontées ou non de combles) ayant des températures de stockage des produits strictement supérieures à 10 °C.</p> <p>« Par dérogation aux dispositions fixées au point 5 de l'annexe II, les cellules et chambres frigorifiques ayant des températures de stockage des produits inférieures ou égales à 10 °C sont :</p> <p>« - soit équipées d'installations de désenfumage adaptées. Si elles sont différentes de celles prévues aux points 5 de l'annexe II, leur efficacité est justifiée par un organisme compétent en matière de désenfumage et l'exploitant intègre la procédure opérationnelle d'utilisation au niveau des consignes à mettre en œuvre en cas d'incendie ;</p> <p>« - soit non désenfumées. L'exploitant précise clairement au niveau des cellules et chambres concernées qu'elles ne sont pas désenfumées et intègre les dispositions adaptées au niveau des consignes à mettre en œuvre en cas d'incendie.</p> <p>« En complément aux dispositions fixées au point 5 de l'annexe II, les commandes manuelles ne sont pas placées à l'intérieur des zones à température négative.</p>	-	<p>Comme indiqué précédemment, seuls les combles seront désenfumés au regard des températures prévues dans les chambres froides (inférieure à 10 °C).</p> <p>Ces combles seront équipés de 3 cantons de désenfumage associé à des exutoires de fumées.</p> <p>L'ensemble des caractéristiques des désenfumage est disponible en annexe de cette pièce jointe.</p> <p>La position des commandes manuelles sera localisée en dehors des zones à température négative.</p>
<p>« 27.3. Dimensions des cellules »</p> <p>« Par dérogation au premier alinéa du point 7 de l'annexe II, dans le cas des cellules frigorifiques à température négative, la surface maximale des cellules à température négative dépourvues de système d'extinction automatique d'incendie est portée à 4 500 mètres carrés en présence d'un système de détection incendie haute sensibilité avec transmission de l'alarme à l'exploitant ou à une société de surveillance extérieure. Pour ces cellules, le temps total entre le déclenchement de l'alarme et la première intervention est inférieur à 20 minutes. Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt comportant des cellules à température négative, l'exploitant organise un test du dispositif prévu au présent alinéa. Ce test fait l'objet d'un compte rendu conservé au moins deux ans dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe. Ce test est renouvelé tous les ans.</p> <p>« Les autres dispositions du point 7 de la présente annexe sont applicables aux cellules frigorifiques.</p>	-	<p>La cellule 3 dispose d'une surface inférieure à 3000 m².</p> <p>Sans objet.</p>

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

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« 27.7. Installations électriques</p> <p>« Les dispositions du point 15 de l'annexe II, sont complétées par les dispositions suivantes :</p> <p>« Les équipements techniques (systèmes de réchauffage électrique des encadrements de portes, résistances de dégivrage, soupapes d'équilibrage de pression, etc.) présents à l'intérieur des chambres froides ou sur les parois de celles-ci ne sont pas une cause possible d'inflammation ou de propagation de fuite.</p> <p>« En particulier, si les panneaux sandwichs ne sont pas A2 s1 d0, les câbles électriques les traversant sont pourvus de fourreaux non propagateurs de flamme, de manière à garantir l'absence de contact direct entre le câble et le parement du panneau ou de l'isolant, les parements métalliques devant être percés proprement et ébavurés. Les résistances électriques de réchauffage ne sont pas en contact direct avec les isolants.</p>	-	Les installations électriques respecteront ces dispositions.
<p>27.8. Equipements frigorifiques</p> <p>« Des détecteurs de gaz sont implantés et entretenus dans les zones à risque susceptibles d'être génératrices de gaz frigorifique toxique pour l'homme. Dans ces zones, l'exploitant définit des consignes d'exploitation spécifiques et prévoit les équipements de protection individuelle nécessaires pour intervenir en sécurité. Ce point est applicable aux installations pour lesquelles la réglementation antérieure ne l'exigeait pas à compter du 1er janvier 2022.</p>		Le gaz frigorifique utilisé est du dioxyde de carbone. Ce dispositif fonctionnera en cascade avec de l'ammoniac. L'ammoniac sera présent en quantité limitée (< 150 kg). Des détecteurs de CO ₂ et d'ammoniac seront implantés dans les zones à risque.

<p><u>Applicables aux installations dont la preuve de dépôt de déclaration ou le dépôt du dossier complet du dossier d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er juillet 2021</u></p> <p>28. Dispositions spécifiques applicables aux cellules de liquides et solides liquéfiables combustibles</p> <p>« Les dispositions du point 28 sont applicables aux installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration ou le dépôt du dossier complet du dossier d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er juillet 2021.</p> <p>« Elles ne sont pas applicables aux autres installations nouvelles ainsi qu'aux installations existantes. Néanmoins, en cas de modification ou extension de ces installations comprenant une nouvelle cellule ou un nouveau bâtiment portée à la connaissance du préfet à compter du 1er janvier 2021, ces dispositions sont applicables à l'extension, les dispositions du point 28 sont applicables à l'extension.</p> <p>« Les dispositions du point 10 ne sont pas applicables aux cellules conformes au présent point.</p> <p>« 28.1. Un système d'extinction automatique d'incendie adapté au produit stocké, ou un dispositif dont l'exploitant démontre l'efficacité pour éviter la persistance d'une nappe enflammée, est mis en place dans chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles. Cette disposition s'applique sans préjudice de la première phrase du point 7 de la présente annexe.</p> <p>« Le choix du système d'extinction automatique d'incendie à implanter est explicité dans le plan de défense incendie prévu au point 23 de la présente annexe. L'exploitant précise le référentiel professionnel retenu pour le choix et le dimensionnement du système mis en place.</p> <p>« Avant la mise en service de l'installation, une attestation de conformité du système d'extinction mis en place aux exigences du référentiel professionnel retenu est établie. Cette attestation est accompagnée d'une description du système et des principaux éléments techniques concernant la surface de dimensionnement des zones de collecte, les réserves en eau, le cas échéant les réserves en émulseur, l'alimentation des pompes et l'estimation des débits d'alimentation en eau et, le cas échéant, en émulseur. Ce document est tenu à disposition de l'inspection des installations classées, et le cas échéant de l'organisme de contrôle.</p> <p>« 28.2. Collecte et rétention des écoulements</p> <p>« Chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles est divisée en zones de collecte d'une surface unitaire inférieure ou égale à 1 000 m² et</p>		<p><u>Non applicable au regard de la date d'application</u></p> <p>Néanmoins, il peut être précisé que des liquides combustibles seront présents dans les cellules de stockage. Il s'agira d'huile alimentaire notamment. Le dispositif d'extinction automatique sera adapté à leur présence.</p>
--	--	---

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

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

Prescriptions	Justifications à apporter (selon le guide)	Conformité du projet
<p>« Pour les installations à autorisation et enregistrement, les rétentions déportées :</p> <p>« - sont implantées hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m² identifiées au regard des potentiels incendies susceptibles de survenir pour chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles prise individuellement associée. Cette disposition n'est pas applicable aux rétentions déportées enterrées ;</p> <p>« - sont implantées à moins de 100 mètres d'au moins un appareil d'incendie (bouche ou poteau d'incendie) d'un diamètre nominal de 100 ou 150 millimètres (DN100 ou DN150).</p> <p>« Si elle existe, la fosse d'extinction est située en dehors des zones de flux thermiques de 5 kW/m² identifiées au regard des potentiels incendies susceptibles de survenir pour chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles prise individuellement associée. Cette disposition n'est pas applicable aux fosses d'extinction enterrées ;</p> <p>« Pour les installations à déclaration, les rétentions déportées :</p> <p>« - sont implantées à moins de 100 mètres d'au moins un appareil d'incendie (bouche ou poteau d'incendie) d'un diamètre nominal de 100 ou 150 millimètres (DN100 ou DN150). » ;</p>		

Pièce jointe n°6 – Annexe 1

Modalités de gestion des eaux pluviales

Actuellement, l'établissement ne dispose d'aucun organe de régulation des eaux pluviales. Toutefois, le projet prévoyant la démolition puis la construction d'un nouveau bâtiment, le projet doit répondre notamment aux exigences du Plan Local d'Urbanisme de Champlan.

Le Plan Local d'Urbanisme de Champlan a été approuvé le 2 février 2020. Il fixe les dispositions en matière de gestion des eaux pluviales. Ces dispositions sont notamment traduites au sein de l'article UI.4 du règlement du PLU qui prévoit que « *L'infiltration des eaux pluviales à la parcelle est obligatoire, sauf en cas d'impossibilité technique.* ». Elles sont complétées par les dispositions du règlement d'assainissement collectif (édition de 2020) annexé au PLU.

I. ANALYSE DE LA CAPACITE D'INFILTRATION AU DROIT DES TERRAINS

Afin de statuer sur la capacité des terrains à infiltrer les eaux pluviales, des essais de perméabilité ont été réalisés en février 2021 par la société Sol Exploreur.

Le rapport d'étude géotechnique intégrant les essais de perméabilité est annexé à cette note.

Annexe 1 : Rapport étude géotechnique de conception – Sol Exploreur, mars 2021

Deux essais de type Porchet ont été réalisés sur les terrains. Ces essais ont montré une très faible perméabilité des sols (perméabilité $K = 8,5 \cdot 10^{-7}$ m/s et $9,6 \cdot 10^{-7}$ m/s). Au regard du contexte local, le rapport d'étude géotechnique annexé préconise de ne pas infiltrer les eaux de pluie sur le site.

Ces conclusions sont en adéquation avec les valeurs seuils retenues dans le règlement d'assainissement caractérisant un sol perméable (entre 10^{-3} et 3×10^{-6} m/s).

A ce titre et comme prévu par le règlement d'assainissement, il est prévu un raccordement au réseau d'eaux pluviales communal à un débit régulé.

Le point de rejet sera localisé au même endroit que le rejet actuel, néanmoins, **contrairement à la situation actuelle, les eaux pluviales seront tamponnées sur le site avant de se déverser dans le réseau.**

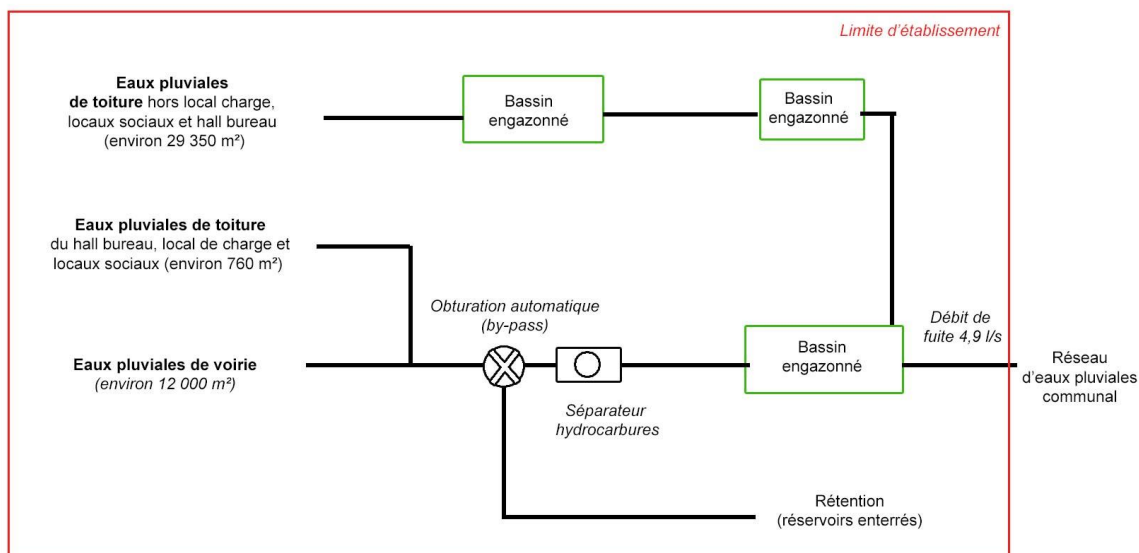
En parallèle de ce rejet au réseau, une quantité d'eau sera tout de même infiltrée à la parcelle conformément aux dispositions du règlement d'assainissement annexé au PLU de Champlan. Les ouvrages de l'établissement permettront de répondre aux obligations du règlement, à savoir :

- une infiltration minimale obligatoire dimensionnée pour une pluie minimale de 8 mm en 24 h,
- une infiltration ou rétention supplémentaire d'une pluie de référence d'occurrence 20 ans (correspondant à 50 mm en 4 h), et un débit de fuite limité à 1,2 l/s/ha.

II. GESTIONS DES EAUX PLUVIALES RETENUES

L'ensemble des réseaux d'eaux pluviales projetés figure sur le plan masse disponible en PJ3 de ce présent dossier.

La gestion des eaux pluviales ainsi projetée est la suivante :



III. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE REGULATION

Comme il peut être constaté sur le schéma précédent, plusieurs ouvrages de gestion des eaux pluviales seront présents sur le site. Ils permettront à la fois d'infiltrer et de tamponner les eaux pluviales de voirie et de toiture.

Dans un premier temps, le règlement d'assainissement prescrit que le projet doit prévoir une infiltration à la parcelle des eaux pluviales pour un épisode courant. Ce volume correspond à une hauteur d'eau de 8 mm en 24 h.

Dans un second temps, ce règlement impose de réguler sur site une pluie d'occurrence vingtennale correspondant à une hauteur de pluie de 50 mm en 4 heures, à un débit de fuite limité à 1,2 l/s/ha.

Les calculs pour déterminer les besoins associés à ces deux fonctions sont présentés par la suite. Ils sont basés sur la méthode dite des pluies, méthode issue de l'instruction technique de 1977. Elle consiste à déterminer la différence de hauteur d'eau Δh entre la hauteur d'eau précipitée pour l'événement pluvieux de référence et la hauteur d'eau évacuée par le bassin au débit de fuite retenu/débit d'infiltration.

Pour ces deux dimensionnements, les surfaces de référence suivantes ont été retenues :

Occupation	Bâtiments	Voirie lourdes	Aires de quais	Voirie légère	Voie pompiers empierrée	Bassins	Espaces verts	TOTAL
Surface (m ²)	20075	3966	3360	3707	2920	2113	5000	41141
Coeff. d'apport	0,95	0,95	0,95	0,95	0,75	0,2	0,2	0,806135
Surface d'apport (m ²)	19071,25	3767,7	3192	3521,65	2190	422,6	1000	33165,2

Précisons que les coefficients d'apport pour chacune des surfaces sont ceux imposés dans le règlement d'assainissement.

La surface active S_a ainsi calculée est d'environ 33 165,2 m².

III.1. OUVRAGES D'INFILTRATION (PLUIE COURANTE)

Compte tenu de la surface d'apport mentionnée dans le tableau ci-dessus (33 165,2 m²), et de la hauteur d'eau considérée pour une pluie courante (8 mm), le volume d'eau à infiltrer sur le site est de 265,3 m³.

Pour cette infiltration, l'établissement disposera de 3 bassins enherbés présentant une surface cumulée en fond de bassin de 950 m².

En considérant une infiltration moyenne de $9,05 \cdot 10^{-7}$ m/s et la surface des fonds de bassin de 950 m², une pluie courante s'infiltrera totalement en 3,5 jours environ.

III.2. OUVRAGES DE TAMPONNEMENT DES EAUX D'UN ORAGE VINGTENNAL

Hauteur d'eau précipitée

La hauteur d'eau précipitée correspond à celle mentionnée dans le document d'urbanisme à savoir 50 mm sur 4 heures pour un épisode d'occurrence vingtennale.

Débit spécifique de vidange

La faible perméabilité des terrains ne permet pas de concevoir une infiltration totale des eaux pluviales d'un épisode pluvieux d'occurrence vingtennale. A ce titre, comme prévu par le Plan Local d'Urbanisme, un tamponnement sur site avec un rejet à un débit limité sera réalisé dans le réseau d'eaux pluviales communal. Cette situation réduira l'apport d'eaux pluviales actuelles des terrains dans le réseau communal. En effet, actuellement aucune régulation des eaux pluviales n'est présente sur le terrain au vu de son ancienneté.

Conformément aux dispositions du PLU, en sortie de site, le débit des eaux pluviales sera limité à 1,2 l/s/ha, soit 4,9 l/s au regard de la surface de terrains.

De plus, l'infiltration partielle des eaux pluviales participera également à l'écrêtement d'un orage d'occurrence vingtennale. Au regard de la surface cumulée de fond de bassins (950 m²) et de la vitesse moyenne d'infiltration ($9,05 \cdot 10^{-7}$ m/s), l'infiltration va participer à hauteur de 0,86 l/s.

Le débit spécifique de vidange des bassins q_s (en mm/min) est déterminé à partir de la formule :

$$q_s = 60 \cdot Q_s / S_a$$

Avec :

Q_s : débit de fuite en l/s

S_a : surface active du bassin versant collecté en m²

Dans le cas présent, Q_s est égal à environ 5,8 l/s (4,9 + 0,86).

Calcul de Δh

La différence de hauteur d'eau est déterminée pour l'épisode pluvieux d'occurrence vingtennale mentionnée dans les documents d'urbanisme, à savoir 50 mm sur 4 heures. La valeur d'eau obtenu permet ensuite de déterminer le volume minimal du bassin de régulation.

Durée de la pluie t (en min)	Hauteur d'eau précipitée en mm $h_{\text{pluie}} = I * t$	Hauteur d'eau évacuée $h_{\text{fuite}} = qs * t$	Hauteur d'eau à stocker $\Delta h = h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$
240	50	2,52	44,18

La hauteur maximale à stocker est donc de 44,18 mm.

Calcul du volume de tamponnement

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

$$V = 10 * \Delta h * S_a$$

$$V = 10 * 44,18 * 33\,165,2$$

$$V = 1\,465 \text{ m}^3$$

Avec :

Δh : hauteur d'eau à stocker en mm

S_a : surface active du bassin versant collecté en ha

Ainsi, le besoin en volume de régulation est d'environ 1465 m³. Ce volume sera disponible au sein des 3 bassins disposant d'une capacité cumulée de 1650 m³ (500 m³ + 350 m³ + 800 m³).

IV. DIMENSIONNEMENT DU SEPARATEUR D'HYDROCARBURES

Ce dimensionnement est donné uniquement à titre informatif.

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

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

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

Dans le cas présent, le séparateur d'hydrocarbures sera positionné en amont du bassin de tamponnement et d'infiltration. Par conséquent, le séparateur devra être en mesure de traiter 100 % du débit d'une pluie annuelle suivant la formule

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

Avec

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

ψ : Coefficient de ruissellement

i : Intensité pluviométrique en l/s/m²

A surface de la zone de réception des eaux de pluie mesurée horizontalement en m².

En tenant compte d'un coefficient de ruissellement de 0,95, d'une intensité annuelle de 0,015 l/s/m² au regard du territoire concerné par le projet, et d'une surface à traiter de 11 033 m² (3966 m² + 3360 m² + 3707 m²), le débit maximum des eaux de pluie en entrée de séparateur est de : 157,2 l/s.

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

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

Avec :

TN : taille nominale du séparateur,

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

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

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

f_d : Facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés

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

Ainsi la valeur de TN est la suivante :

$$TN = 157,2$$

La norme NF EN 858-2 préconise de choisir une taille nominale immédiatement supérieure au TN calculé. Dans le cas présent, **le TN à retenir est donc de 200.**

Pièce jointe n°6 – Annexe 1 de l'annexe 1

*Rapport étude géotechnique de conception – Sol Exploreur,
mars 2021*



Réalisation d'une plate-forme logistique

210 chemin blanc

CHAMPLAN
(Essonne)



RAPPORT ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION PHASE D'AVANT-PROJET (G2 – AVP)

N° d'affaire	Indice	Rédacteur	Date	Modifications
21/038-G2AVP	A	Marc Dufour	07/03/2021	

SOL EXPLOREUR

ZA Porte de la Baie
Route de Carolles
50530 SARTILLY
Tel : 02 33 70 75 49

Email : secretariat@sol-exploreur.fr

SARL au capital de 19.520 € - Siret : 49499065800028 – Code NAF 7490B – RCS Coutances : 494990658

AGENCE TOULOUSE

2 rue des Crêtes
31520 RAMONVILLE SAINT AGNE

Tel : 07 57 00 76 40

Email : contact.segso@sol-exploreur.fr



SOMMAIRE

I.	OBJET DE L'ETUDE	3
II.	CONTEXTE DU SITE	3
III.	RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE.....	4
1.	PROGRAMME DE RECONNAISSANCE REALISE.....	4
2.	TOPOGRAPHIE	4
3.	LITHOLOGIE	4
4.	EAU.....	5
5.	CARACTERISTIQUES MECANIQUES.....	5
IV.	RECOMMANDATIONS GENERALES	5
1.	PRINCIPES GENERAUX DE FONDATION DES DALLAGES	6
2.	PRINCIPES GENERAUX DE FONDATION DE LA STRUCTURE	7
3.	VOIRIES.....	7
4.	PRECONISATIONS GENERALES	8

ANNEXES

ANNEXE 1 :	SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES	9
ANNEXE 2 :	COUPES DES SONDAGES.....	10
ANNEXE 3 :	EXTRAIT NORME NF P 94-500.....	25



I. OBJET DE L'ETUDE

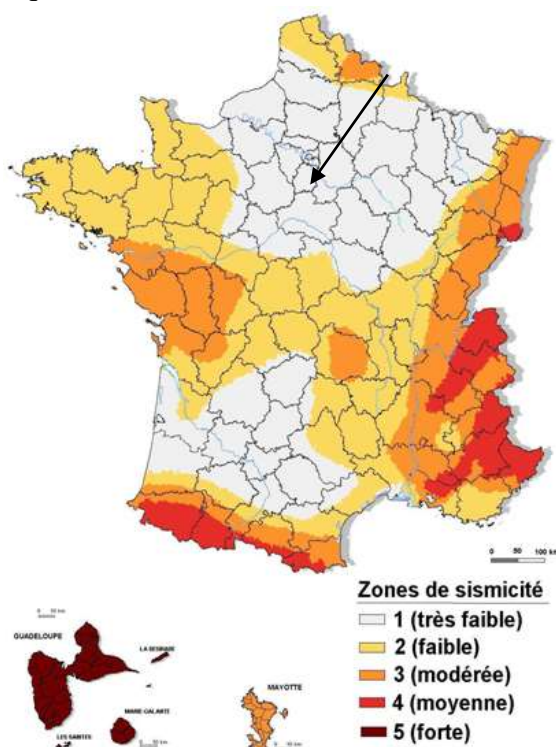
Dans le cadre d'un projet comprenant la réalisation d'un bâtiment à usage d'entrepôt d'une emprise au sol d'environ 175 m x 125 m, avec voiries et noues d'infiltration, il nous a été demandé par Nicot Architecte, et pour le compte de INVESTISUD, Maître d'ouvrage, de réaliser une étude géotechnique de conception d'avant-projet (G2-AVP), de la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013, afin de définir les principes de fondation de la structure et des dallages du projet envisagé.

Pour cette mission il nous a été communiqué les données suivantes :

- Le plan topographique,
- Le plan de masse projet

II. CONTEXTE DU SITE

La ville de CHAMPLAN est concernée par la prise en compte du risque sismique (Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français) dont le classement est qualifié de sismicité très faible zone 1. A ce titre, le projet envisagé n'est pas soumis aux dispositions s de construction parasismique



Le contexte géologique est caractérisé par la présence de limons, recouvrant la formation des calcaires et argiles à meulière de Brie, puis la formation des marnes vertes.

Concernant les différents aléas potentiels on retiendra selon les données du site Géorisque et de données IRSN :



ALEA	Nature de l'alea	
	CONCERNE	Non concerné
inondation		X
Remontée de nappe	Rétention possible sur substratum imperméable	
Retrait gonflement des argiles	fort	
Cavité		X
Mouvement de terrain		X
Radon	Faible	

III. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

1. Programme de reconnaissance réalisé

Dans le cadre de notre mission, nous avons réalisé :

- 11 forages de reconnaissance, de 5 m à 8 m de profondeur, réalisés à la tarière hélicoïdale afin d'établir les coupes de sols et de relever les éventuelles venues d'eau,
- 41 essais pressiométriques répartis dans ces forages permettant de mesurer les caractéristiques mécaniques des sols en présence,
- 2 essais d'infiltration

Après démolition, il restera à faire des sondages à la pelle pour l'étude des voiries et appréhender les conditions de terrassement.

Les résultats détaillés et le schéma d'implantation sont joints en annexe.

2. Topographie

Le site est actuellement construit et se situe en contrebas du chemin blanc est est sensiblement plat à une altimétrie moyenne de 75.5.

Les cotes des têtes de sondages, extrapolées à partir du plan topographique, sont reportées sur les coupes jointes en annexe.

3. Lithologie

A partir du terrain actuel, les sondages ont mis en évidence :

- Des enrobés (2 à 3 cm d'épaisseur) sur empierrement sur environ 0.2 m à 0.5 m d'épaisseur, et une dalle béton de 20 cm d'épaisseur environ au droit du bâtiment existant (dallage existant),



- Des remblais sableux ou sablo-graveleux sur 0.3 m à 1 m d'épaisseur, non rencontrés en F1 ; on note en F3 la présence de sable et graviers lâches sur environ 2.3 m d'épaisseur, pouvant correspondre à des remblais de comblement de tranchées ou de puits, mais la présence de ces matériaux constitue une anomalie locale à priori, dont l'extension sera précisée par la réalisation de puits à la pelle mécanique.
- La formation des calcaires de Brie apparaissant très altéré à décomposé en tête sous forme de limons calcaires, et étant plus ou moins altéré ensuite, sur environ 2.2 m à plus de 4.3 m d'épaisseur,
- La formation des marnes vertes rencontrées à partir d'environ 2.9 m à 4.2 m de profondeur par rapport au terrain actuel, sauf en F6, F10 et F11 où la formation n'a pas été recoupée.

4. Eau

Lors de notre intervention du 16 au 19/02/2021, l'eau est apparue en forage entre 2.4 m et 3.5 m de profondeur, soit vers les cotes 71.9 à 74.1, le niveau s'établissant en fin d'intervention entre 0.6 m et 3.1 m de profondeur, soit entre les cotes 72.4 et 74.6.

Ceci caractérise la nappe de brie et des marnes vertes susceptibles de remonter en période pluvieuse à très faible profondeur, le substratum imperméable des marnes vertes et la très faible perméabilité de la formation de Brie ne permettant pas l'infiltration des eaux de pluie.

Les essais réalisés en I7 et I8 entre la surface et 1.5 m de profondeur traduisent des perméabilités très faibles de l'ordre de $8.6.10^{-7}$ m/s à $9.6.10^{-7}$ m/s.

5. Caractéristiques mécaniques

Couches	Caractéristiques mécaniques	Pression limite PI (MPa)	Module pressiométrique E _M (MPa)
Remblai (hors F3)	Bonnes	1.25 à 3	12 à 27
Calcaire décomposé à altéré	Moyennes à très bonnes, variant en fonction de l'état d'altération	0.65 à ≥ 4	4.5 à 316
Marnes vertes	Moyennes à bonnes	0.6 à 1.65	8 à 12

A noter que la qualité mécanique des sols apparaît meilleures sur la moitié sud et plus faibles sur la moitié nord.

Au droit du forage F3 les caractéristiques mécaniques sont faibles jusque vers 4,5 m de profondeur, anomalie qui devra être précisée lors de la réalisations des investigations complémentaires.

IV. RECOMMANDATIONS GENERALES

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment de type industriel pour partie au droit de l'existant qui sera démoli, avec une cote de dallage fini de 76.5 soit sensiblement le niveau de l'existant..

En l'absence de données nous prenons en hypothèses les charges suivantes pour le bâtiment:



filantes (t/ml)	4 à 10
ponctuelles (t)	10 à 50
dallages (t/m²)	3

Les reconnaissances ont mis en évidence sous les enrobés, empièvements de surface et dallage actuel, des remblais caractéristiques mécaniques bonnes, recouvrant la formation des calcaires de Bri de caractéristiques mécaniques moyennes bonnes, meilleures au sud qu'au nord, puis la formation des marnes vertes présentant également des caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes

En conséquence, nous proposons de retenir les principes généraux suivants :

1. Principes généraux de fondation des dallages

Un principe de dallages sur terre-pleins est envisageable sous réserve de respecter la méthodologie suivante :

- Démolition du dallage actuel et purge des enrobés,
- Compactage à l'avancement du fond de forme ainsi obtenu,
- Pour les zones nécessitant une mise à niveau de la plate-forme, mise en œuvre ;
 - De matériaux d'apport de type 0/100 insensibles à l'eau de classe R21, R41 ou R61 jusqu'à - 0.3 m de la cote sous dallage ou par réemploi du béton concassé provenant de la démolition du dallage actuel, purgés de tout élément évolutif de type bois ou plâtre.
 - Finition en matériaux insensibles à l'eau de classe R21, R41 ou R61 de type 0/63 à 0/80 sur 20 cm d'épaisseur minimum, avec fermeture en 0.31.5 sur 10 cm d'épaisseur minimum ou par réemploi du béton concassé provenant de la démolition du dallage actuel, purgés de tout élément évolutif de type bois ou plâtre.

Le compactage des matériaux sera contrôlé par essais à la plaque devant obtenir en tout point et au minimum :

$$EV2/EV1 \leq 2$$

$$EV2 \geq 50 \text{ MPa}$$

$$K_{\text{westergaard}} \geq 50 \text{ MPa/m}$$

Sous réserve du respect des préconisations générales énoncées ci-avant, on pourra retenir un principe de fondation des dallages sur terre-pleins.

Pour le dimensionnement des dallages selon le DTU 13.3, on retiendra :



Couches		Epaisseur (m)	Coefficient rhéologique	Module de Young Es (MPa)
Couche de forme sous dallage et remblai de mise à niveau		$\geq 0,4$	0,33	40
Remblais		0.5 à 2.4	0.5	37
Formation des calcaires de Brie	Zone nord (F1 à F7)	2.5	0.5	10
	Zone sud (F8 à F11)	≥ 2.6	0.5	28
Marnes vertes		-	0.7	13

Les tassements absolus sous dallage pour une surcharge de 3 t/m² seront a priori négligeables dans l'emprise de l'existant déjà chargé, et de l'ordre de 1 à 1.8 cm pour les zones à recharger, à considérer en différentiel vis-à-vis de la zone située dans l'emprise de l'existant.

2. Principes généraux de fondation de la structure

Pour les hypothèses de charges envisagées, on pourra retenir un principe de fondation par semelles filantes ou isolées, ancrées dans les remblais sablo-graveleux ou la formation des calcaires de Brie décomposée à altérée, de 40 cm, avec respect de la garde au gel. Les fondations seront alors dimensionnées en retenant les contraintes de calcul homogènes suivantes :

$$q_{NET} \leq 0.96 \text{ MPa}$$

$$q_{ELS} \leq 0,34 \text{ MPa}$$

$$q_{ELU} \leq 0.57 \text{ MPa}$$

Pour les charges prises en hypothèses, les tassements absolus, estimés selon la méthode pressiométrique seront de l'ordre :

	Charges	Tassement (cm)	Différentiel (cm)
filantes (t/ml)	4 à 10	0.1 à 0.7	$\leq 1.0 \text{ cm}$
punctuelles (t)	10 à 50	0.3 à 1.5	

3. Voiries

Les couches de forme à prévoir seront précisées après réalisation des sondages et essais complémentaires, mais a priori les couches de forme existantes pourront être conservées.



4. Préconisations générales

Nous attirons l'attention sur les points suivants :

- la sensibilité à l'eau et au remaniement des sols en présence imposant de terminer le terrassement des plates-formes en pelle rétro, avec fermeture à l'avancement en protection.
- la nécessité en phase chantier d'aménager les plates-formes de manière à collecter et à évacuer les eaux de pluie, afin d'éviter toute imbibition des fonds de forme.
- tout matériau remanié ou saturé d'eau devra être impérativement purgé,
- compte tenu de sols en présence et de la présence d'eau potentiellement à faible profondeur nous recommandons de ne pas infiltrer les eaux de pluie sur site.

Nous restons à la disposition du Maître d'ouvrage et de son Maître d'œuvre pour tout renseignement complémentaire et pour réaliser les missions géotechniques accompagnant l'évolution du projet telles qu'elles sont définies par la norme NF P 94-500 de novembre 2013.

Marc Dufour

SOL EXPLOREUR
ZA Porte de la Baie - Route de Carolles
50530 SARTILLY
Tél. : 02 33 70 75 49 - Fax : 02 33 70 75 48
email : contact@sol-exploreur.fr
Siret : 494 990 658


ANNEXE 1 : SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES





ANNEXE 2 : COUPES DES SONDAGES

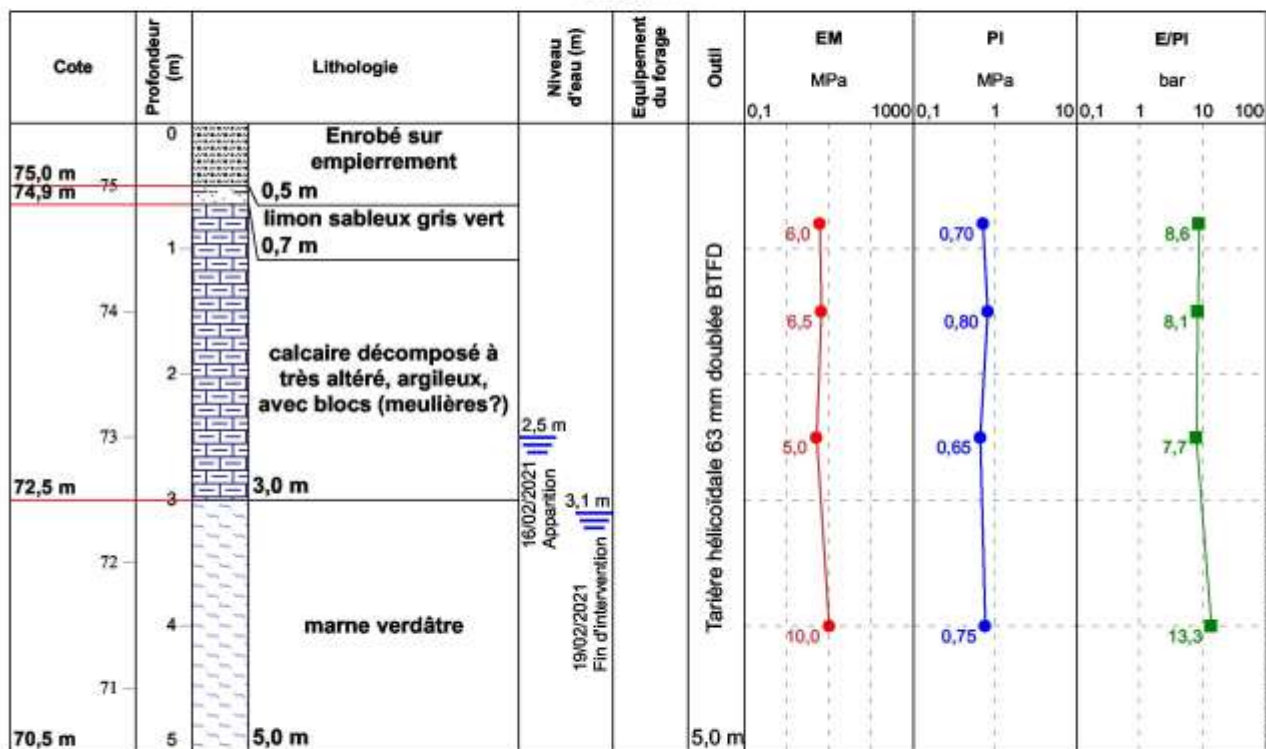


Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)		N° AFFAIRE 21/038
	Date : 16/02/2021 Date fin : 26/01/2021	cote : 75,5 Machine : Sedidril 2	

1/50

Forage : F1

EXGTE 3.22.4/GTE



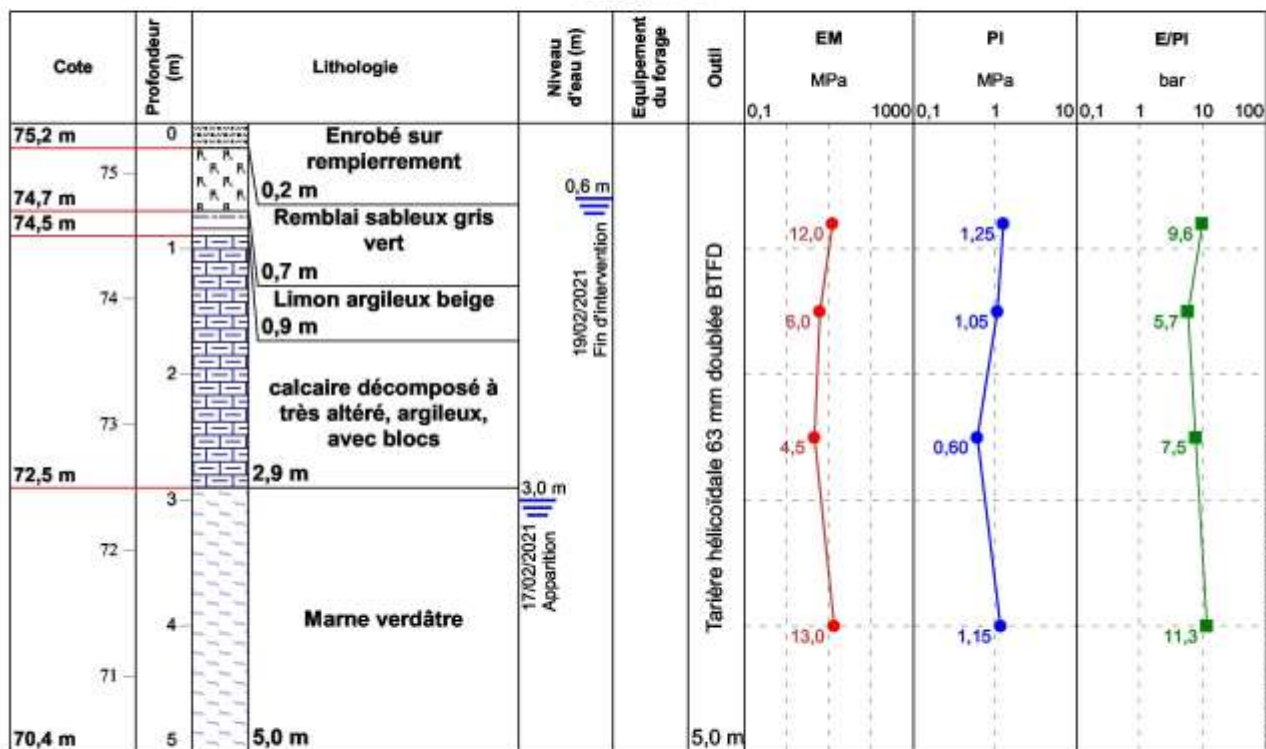


Investigations		Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)		N° AFFAIRE 21/038
			Date : 17/02/2021	cote : 75.4 Machine : Sedidril 2	


1/50

Forage : F2

EXGTE 3.22.4/GTE



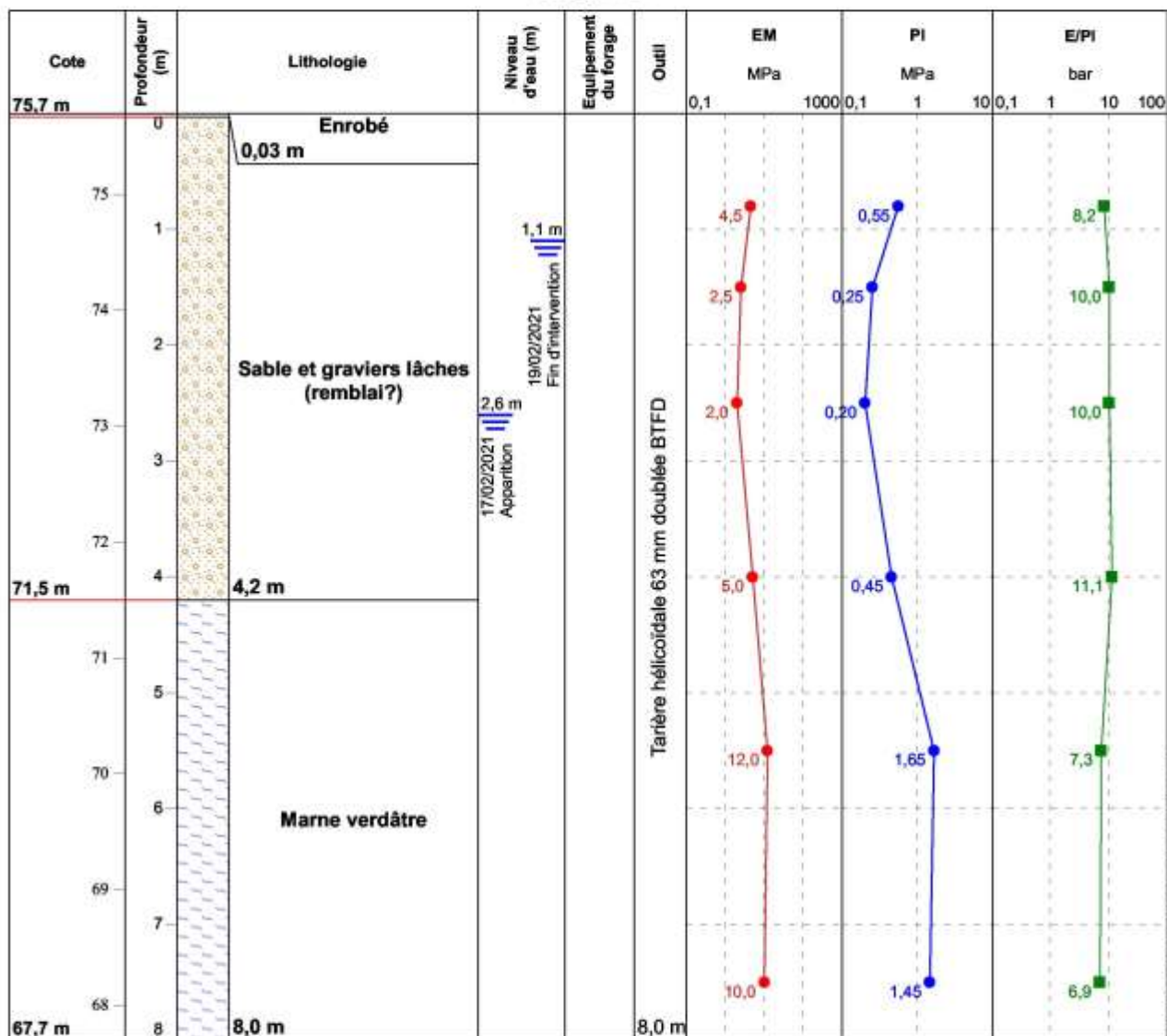


Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)	N° AFFAIRE 21/038
	Date : 17/02/2021 cote : 75.7 Machine : Sedidril 2	


1/50

Forage : F3

EXGTE 3.22.4/GTE





Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)	N° AFFAIRE 21/038
	Date : 19/02/2021 cote : 76.5 Machine : Sedidril 2	

1/50

Forage : F4

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	EM MPa			PI MPa			E/PI bar		
						0,1	1000	0,1	1	10	0,1	1	10	100
76,3 m	0	Dalle béton												
75,8 m	0,2	Remblai calcaire												
	0,7	Limon calcaire, argileux, beige à ocre												
75,2 m	1,3													
	2													
	3	calcaire altéré à peu altéré avec blocs												
	4													
72,3 m	4,2													
	5	Marne brune à beige, verdâtre												
71,5 m	5,0													
	6													
	7													
	8													

19/02/2021
Apparition

Tarlier hélicoïdale 63 mm doublée BTDF

5,0 m

316,0

177,0

252,0

> 4,00

> 4,00

> 4,00


< 79,0

< 44,3

< 63,0

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

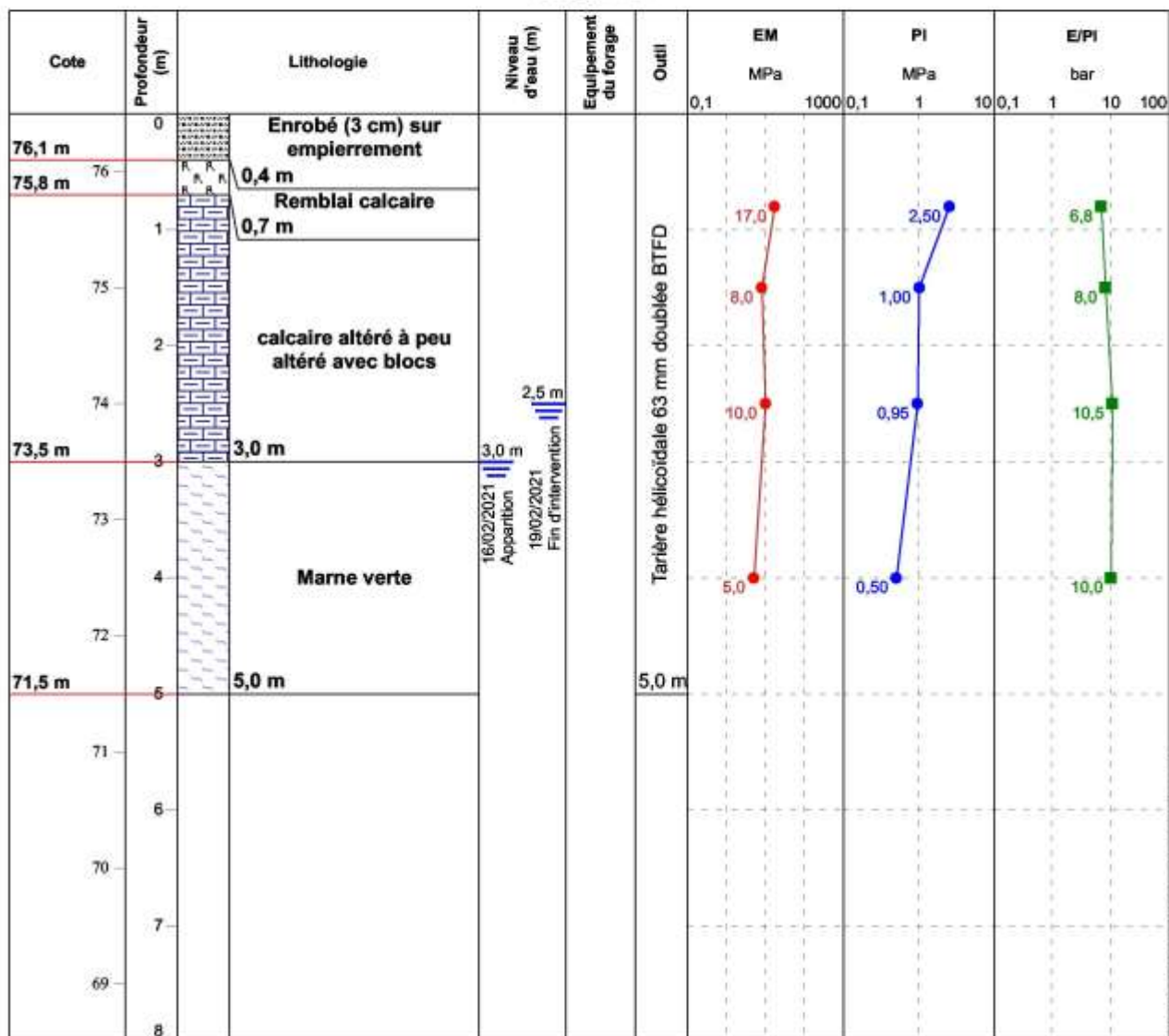


Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)	N° AFFAIRE 21/038
	Date : 16/02/2021	cote : 76.5 Machine : Sedidril 2


1/50

Forage : F5

EXGTE 3.22.4/GTE



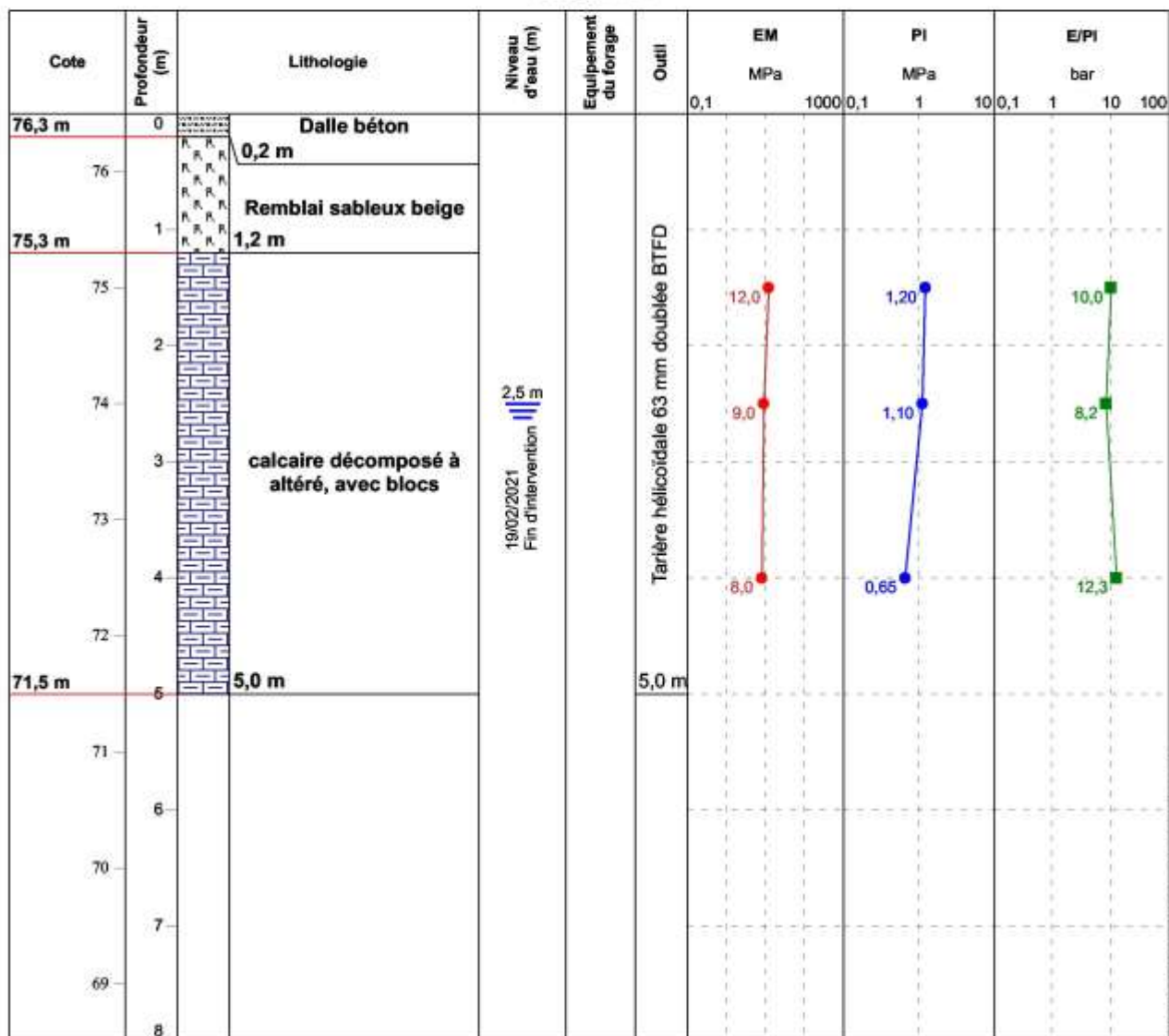


<i>Investigations</i>  <i>Géotechniques</i>	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)		N° AFFAIRE 21/038
	Date : 18/02/2021	cote : 76.5	Machine : Sedidril 2


1/50

Forage : F6

EXGTE 3.22.4/GTE





Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)		N° AFFAIRE 21/038
	Date : 18/02/2021	cote : 76.5	Machine : Sedidril 2

1/50


Forage : F7

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	EM MPa	PI MPa	E/PI bar
76,4 m	0	Dalle béton				0,1	0,1	0,1
75,7 m	0,15 m	Remblai sablo graveleux						
	0,8 m							
75	1							
74	2	calcaire décomposé à altéré, avec blocs	2,2 m		Tarbière hélicoïdale 63 mm doublée BTFD	8,0	0,95	8,4
	2,4 m		18/02/2021 Apparition			6,0	0,90	6,7
73	3		19/02/2021 Fin d'intervention					
72,9 m	3,6 m					8,0	0,60	13,3
72	4	Marne grisâtre						
71,5 m	5,0 m				5,0 m			
71	6							
70	7							
69	8							

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)		N° AFFAIRE 21/038
	Date : 16/02/2021	cote : 75.4	Machine : Sedidril 2

1/50


Forage : F8

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	EM	PI	E/PI
						MPa	MPa	bar
75,2 m	0	Enrobé (3 cm) sur empierement						
	75	0,20 m						
	1	Remblai sableux	1,4 m		Tarîère hélicoïdale 63 mm doublée BTFD	27,0	3,00	9,0
	74					25,0	2,75	9,1
73,1 m	2	2,3 m	19/02/2021			14,0	1,50	9,3
72,8 m	73	Remblai limono sableux	Fin d'intervention					
		2,6 m						
	3	calcaire altéré, argileux, blanc jaunâtre						
71,9 m	72	3,5 m	3,5 m			10,0	1,20	8,3
	4	Marne verte	16/02/2021					
	71		Apparition					
70,4 m	6	5,0 m			5,0 m			
	70							
	6							
	69							
	7							
	68							
	8							

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)	N° AFFAIRE 21/038
	Date : 18/02/2021 cote : 76.3 Machine : Sedidril 2	

1/50


Forage : F9

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	EM	PI	E/PI
						MPa	MPa	bar
						0,1 1000	0,1 1 10	0,1 1 10 100
76,1 m	0	dalle béton						
75,9 m	0,2 m	Remblai sablo graveleux						
75,1 m	0,4 m	Remblai sableux						
	1,2 m							
	2	calcaire décomposé à altéré, blanchâtre	2,55 m		Tarbière hélicoïdale 63 mm doublée BTFD	14,0	1,60	8,8
	3					17,0	2,35	7,2
72,8 m	3,5 m		3,5 m			8,5	0,70	12,1
	4	Marne verte						
71,3 m	5,0 m				5,0 m			
	6							
	7							
	8							

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

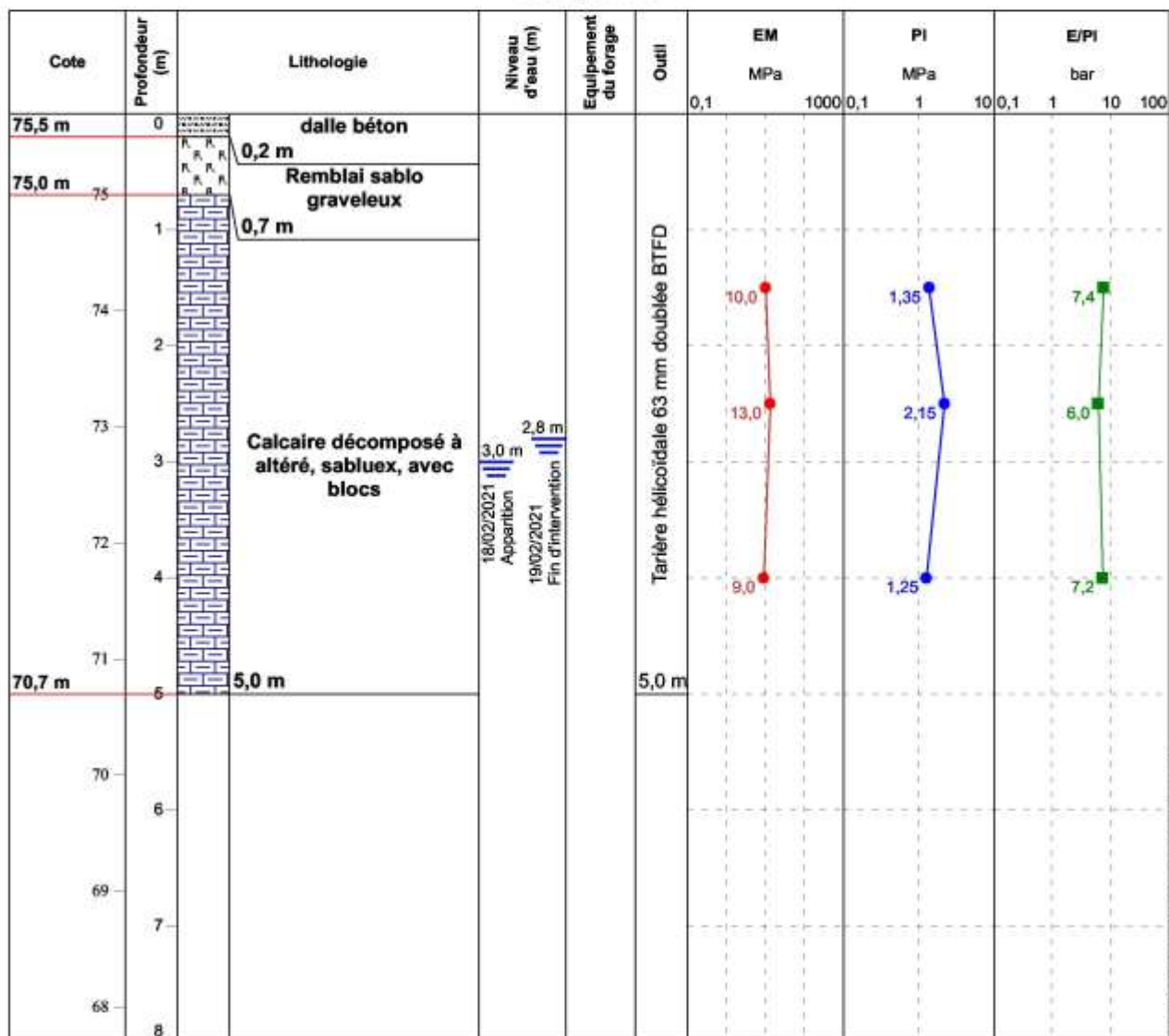


Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)		N° AFFAIRE 21/038
	Date : 18/02/2021	cote (m) : 75.7	Machine : Sedidril 2


1/50

Forage : F10

EXGTE 3.22.4/GTE





Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)	N° AFFAIRE 21/038
	Date : 17/02/2021	cote : 74.8 Machine : Sedidril 2

1/50


Forage : F11

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	EM	PI	E/PI
						MPa	MPa	bar
74,6 m	0	Enrobé (3 cm) sur empierement	19/02/2021 forage éboulé		Tarlère hélicoïdale 63 mm doublée BTFD			
	1	Remblai sablo graveleux				19,0	1,95	9,7
	2					20,0	2,15	9,3
72,6 m	3					26,0	2,75	9,5
	4	blocs calcaires et argile sableuse				27,0	2,40	11,3
69,8 m	5							
	6							
	7							
	8							

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr





Investigations  Géotechniques	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)	Contrat 21/038
	Date : 19/02/2021	Cote : 75.1 Type d'engin : Sedidril 2

1/25


Forage : I7

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	commentaire
75	0	 Enrobé (2 cm) sur remblai sablo graveleux		k= 8.6.10-7 m/s
74,6 m		0,5 m		
74	1	 Remblai limoneux		
73,6 m		1,5 m		
	2			

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr



<i>Investigations</i>  <i>Géotechniques</i>	Projet de plate-forme logistique 210 chemin blanc CHAMPLAN (91)		Contrat 21/038
	Date : 19/02/2021	Cote : 75.4	Type d'engin : Sedidril 2

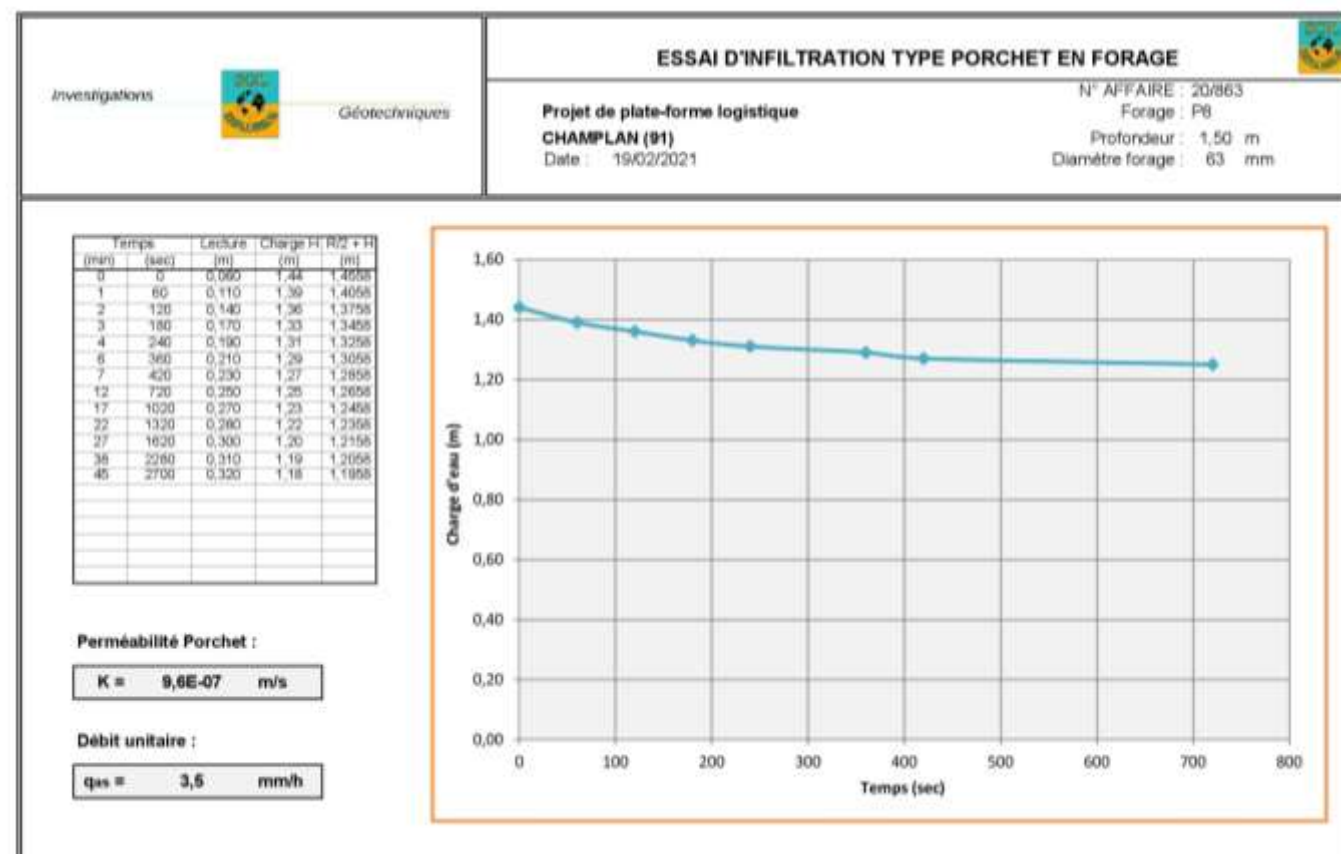
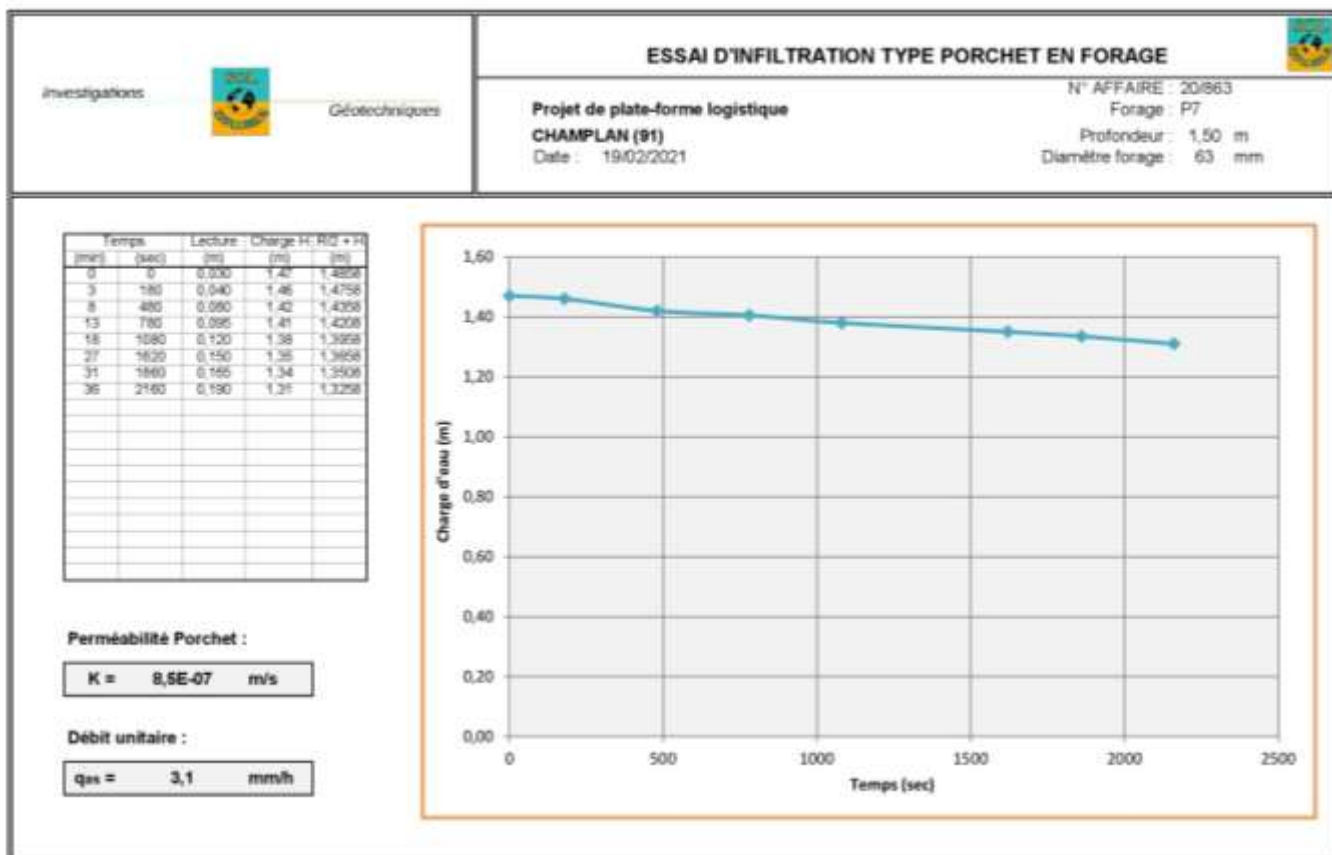
1/25

Forage : I8

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	commentaire
75,2 m	0	Enrobé (2 cm) sur empierement		k= 9.6.10-7 m/s
75		0,2 m		
74,7 m		Remblai limoneux avec graviers		
		0,7 m		
	1	limon sableux grisâtre		
74,1 m		1,3 m		
73,9 m	74	Calcaire altéré beige		
		1,5 m		
	2			

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr



ANNEXE 3 : EXTRAIT NORME NF P 94-500

Tableau 1 — Schéma d'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendus	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (indissociable de la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude d'exécution (indissociable de la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (indissociable de la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi d'exécution (indissociable de la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié



Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement de chacune de ces missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques pertinentes issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)</p> <p>Cette mission, comprenant deux phases, exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire.</p> <p><u>Phase Etude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet de réduire les conséquences sur les futurs ouvrages des risques géotechniques majeurs identifiés en cas de survenance. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, contraintes pour les terrassements et la création d'ouvrages enterrés, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables.
<p>ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission, comprenant trois phases, permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés en cas de survenance. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière.</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes et suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier comprenant la synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités et des valeurs seuils. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notes techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister le client pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.
<p>ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)</p> <p>ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Se déroulant en deux phases interactives et indissociables, cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire.</p> <p><u>Phase Etude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO). <p>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Se déroulant en deux phases indissociables, cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière.</p> <p><u>Phase Supervision de l'Etude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — Donner un avis sur la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).
<p>DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Pièce jointe n°6 – Annexe 2

*Modélisations des effets thermiques d'incendie selon la
méthode FLUMIlog*

L'article 2 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 impose que les parois extérieures de l'entrepôt soient suffisamment éloignées de certaines cibles d'une distance correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles susceptibles d'être générés par un incendie (effets thermiques de 5 et 3 kW/m²).

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

Cette méthode de calcul a été développée par le CNPP, le CTICM, l'INERIS, l'IRSN et Efectis France. Elle a été étayée par des résultats expérimentaux de référence et notamment des essais à moyenne échelle (100 m²) et un essai à grande échelle (850 m²).

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

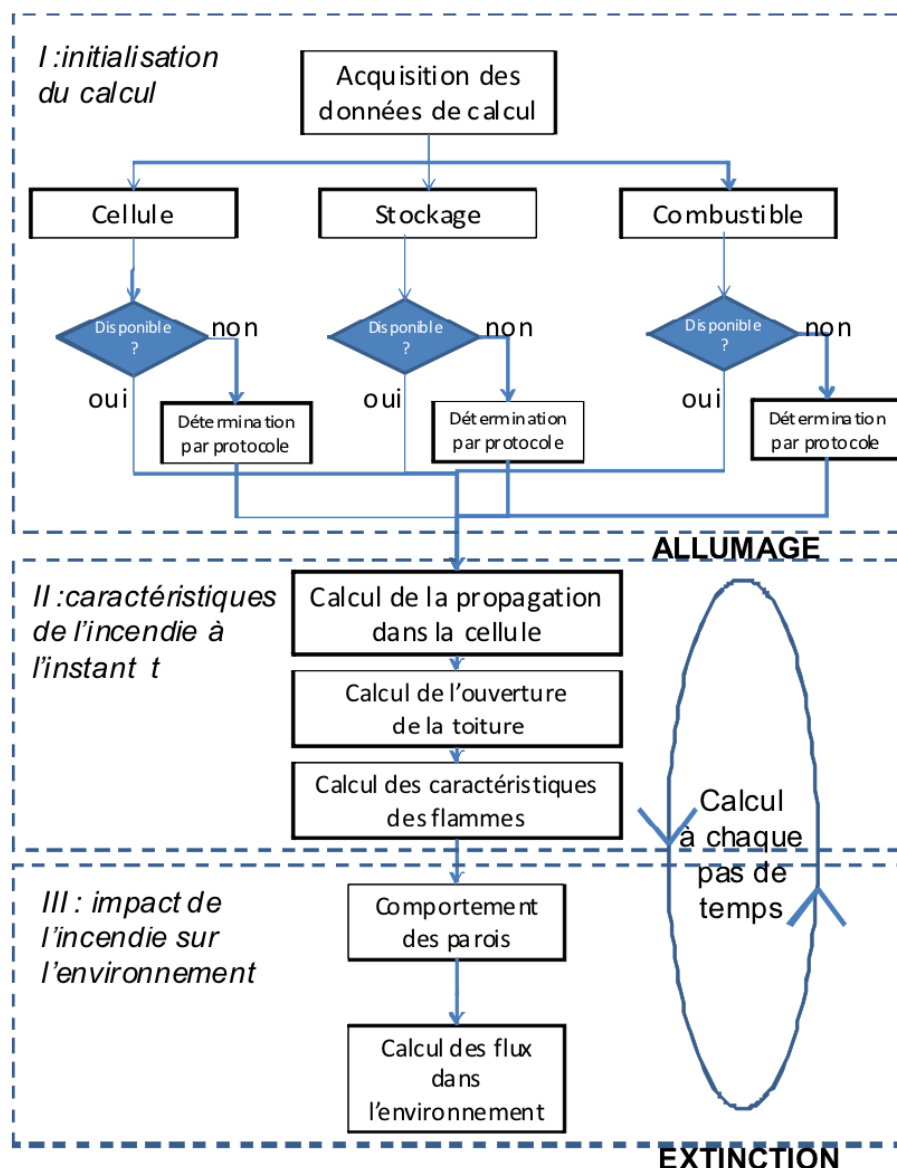


Figure 1 : Etapes de la méthode FLUMIlog

La version 5.4.0.5 de l'interface graphique et les version 5.4 et WD de l'outil de calcul ont été utilisées (dernières versions disponibles à la date de rédaction du présent dossier).

I. HYPOTHESES DE CALCUL

I.1. CAS DES CELLULES 1 ET 2

I.1.1 CARACTERISTIQUES DES CELLULES

L'ensemble des caractéristiques des cellules retenues pour les calculs est précisé dans les rapports FLUMlog correspondants, objet de la pièce complémentaire n°3. Les principales hypothèses structurelles de modélisation sont néanmoins rappelées ci-dessous.

La structure présentera une stabilité au feu minimale R15. Elle sera composée de poteaux en béton (R 60) et de poutres en lamellé-collé (R15).

Les façades, hors façades de quais seront constituées d'un bardage métallique en laine de roche ou en béton armé présentant une tenue au feu (EI 120). Elles reposeront sur des poutres présentant une stabilité au feu de 120 minutes. Ce complexe disposera ainsi d'une tenue au feu REI120.

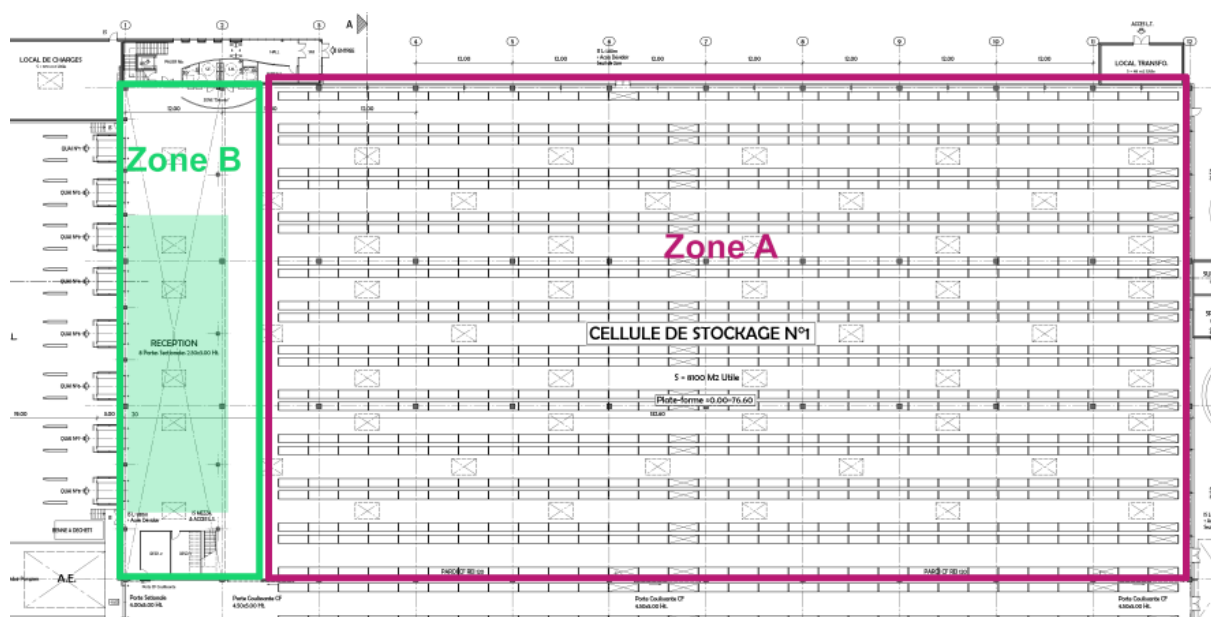
La façade de quais ne disposera pas de tenue au feu particulière.

I.1.2 CARACTERISTIQUES DU STOCKAGE

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

Au niveau de la cellule 1, une mezzanine est prévue. Une partie de celle-ci pourra être destinée à du stockage. Le logiciel FLUMlog ne permettant pas de considérer plusieurs types et zones de stockage par cellule, plusieurs modélisations ont été réalisées pour considérer l'incendie de la cellule 1 disposant d'un stockage en mezzanine. Pour cela, deux modélisations ont été réalisées :

- un incendie du stockage de la zone A,
- un incendie du stockage de la zone B.

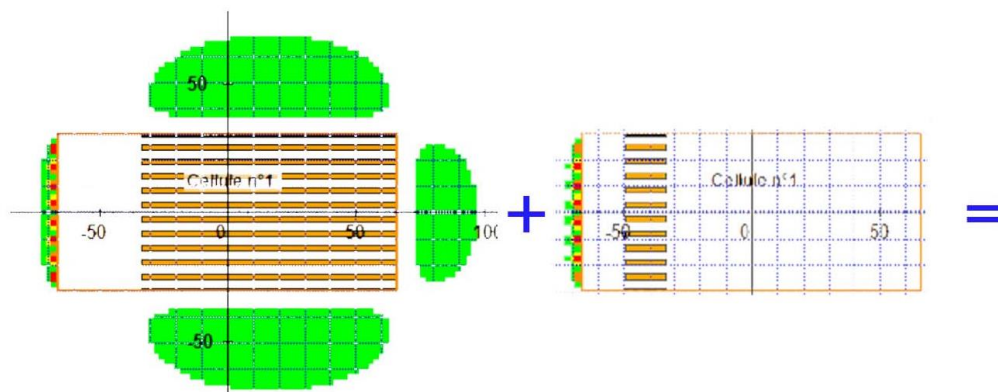


Les flux obtenus pour chacune des façades ont ensuite été sommés (addition numérique des flux perceptibles en fonction du positionnement de la cible).

A titre d'exemple, cette méthodologie a été appliquée pour une cellule présentant un stockage unique en rack. Une comparaison avec les résultats obtenus dans le cas d'une modélisation « classique » (une seule modélisation pour l'ensemble de la zone de stockage en rack) a également été réalisée. Ces résultats sont présentés sur la figure ci-après.

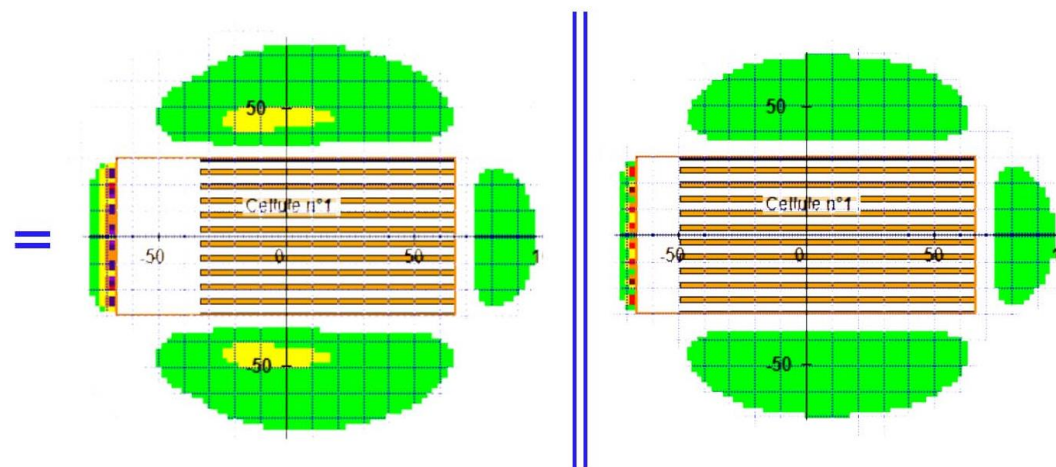
Méthode par addition des flux perçus

Méthode «classique»

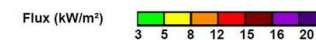


Note_de_calcul_C11510a_1

Note_de_calcul_C11510b_1



Note_de_calcul_C11510_2



Il ressort que la méthode d'addition des flux perceptibles engendre des effets thermiques plus conséquents que la méthode classique de modélisation d'un incendie d'une cellule de stockage. **Par conséquent, les résultats de modélisation présentés ci-après suivant cette méthode sont majorants en termes de distance d'effets (cas de la cellule 1).**

Il peut être noté que 2 modes potentiels de stockage sont envisagés dans la cellule 2 :

- une configuration « classique » avec des doubles racks et des racks simples,
- une configuration intégrant à la fois du stockage « classique » et du stockage par accumulation.

Le stockage par accumulation sera prévu sur environ 1/3 de la surface de la cellule. Néanmoins, le logiciel FLUMIlog ne permettant pas de disposer de deux modes de stockage au sein d'une même cellule, deux configurations ont été étudiées :

- un incendie de la cellule en configuration « classique » en considérant des largeurs d'allées similaires à celles prévues,
- un incendie de la cellule avec un stockage disposant de largeurs d'allées réduites pour simuler la présence de racks par accumulation.

En effet, pour ce dernier point, la partie accumulation a été considérée en augmentant le nombre de doubles racks au sein de la cellule. Cette hypothèse a pour objectif de considérer la quantité supplémentaire de marchandises combustibles attendues par la mise en place de racks par accumulation. Notons toutefois que la partie racks par accumulation disposera d'une hauteur maximale de stockage de 10 m, limitant de ce fait le nombre de palettes concernées ainsi que la hauteur de flamme au droit de la zone en stockage par accumulation.

Le nombre d'emplacements au sein de la cellule 2 en intégrant des racks par accumulation a été estimé à environ 18 285 palettes. En considérant un double rack supplémentaire par rapport à la configuration classique de stockage, la quantité d'emplacements palettes est estimé à 19 585, soit une quantité supérieure à celle attendue.

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

		Cellules	1	2 « classique »	2 avec racks d'accumulation
Modalités de stockage	Rack	Longueur de stockage	115 m		116 m
		Retrait par rapport à la façade de quais	17,6 m		16,6 m
		Nombre de niveaux	6		6
		Hauteur de stockage	11 m		11 m
		Nombre et largeur d'un double rack	10 de 2,5 m		11 de 2, 5 m
		Nombre et largeur d'un simple rack	2 de 1,3 m		2 de 1,3 m
	Masse (mezzani)	Nombre de niveaux	3		
		Hauteur de stockage	5 m*		
		Dimension de l'îlot	11 m x 33 m		

* De manière pénalisante, la hauteur de stockage a été considérée à 5 m sur l'ensemble de la la partie de la mezzanine susceptible de recevoir des matières combustibles. Cette situation est pénalisante du fait qu'elle rapproche les matières combustibles de la cible considérée pour déterminer les effets thermiques.

I.1.3 NATURE DES PRODUITS ENTREPOSES

Le bâtiment logistique sera destiné à l'entreposage de produits principalement alimentaires plus ou moins combustibles.

Afin de se positionner dans une situation majorante, les futures palettes de produits qui seront entreposées au sein des cellules 1 et 2 de l'entrepôt ont été assimilées à des palettes types 1510. Cette palette type présente une puissance calorifique de 1525 kW et une durée de combustion de 45 minutes, pour une dimension de 1,2 x 0,8 x 1,5 m.

I.2. CAS DE LA CELLULE 3

I.2.1 CARACTERISTIQUES DES CELLULES

La structure de la cellule 3 présentera une stabilité au feu minimale R15. Elle sera composée de poteaux en béton (R 60) et de poutres en lamellé-collé (R15).

La façade Nord sera constituée d'un mur en béton armé REI 120 (mur séparatif). Les façades Est et Sud seront constituées d'écrans thermiques REI120. La façade Ouest ne revêtira pas de protection thermique.

I.2.2 CARACTERISTIQUES DU STOCKAGE

La cellule 3 disposera de 2 types de stockage :

- un stockage en rack dans la partie chambre froide principale,
- un stockage en masse dans la chambre froide annexe et au niveau des mezzanines.

Comme évoqué précédemment, le logiciel FLUMIlog ne permet pas de considérer plusieurs typologies de stockage au sein d'une même cellule. C'est pourquoi pour cette modélisation, trois cellules ont été considérées, séparées entre elles par une paroi sans résistance au feu.

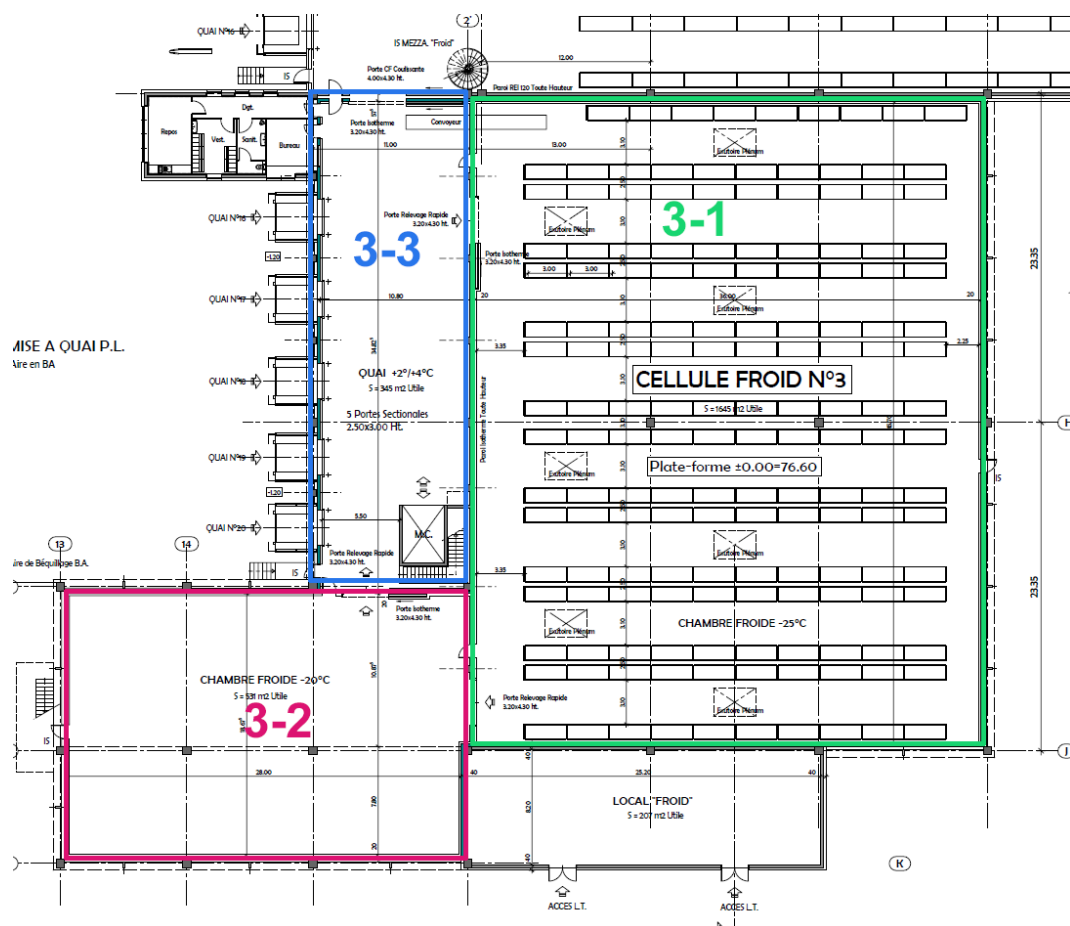


Figure 2: Emprise des cellules modélisées pour l'incendie de la cellule 3

		Cellule	3		
		Sous cellules	3-1	3-2	3-3
Modalités de stockage	Rack	Longueur de stockage	34 m		
		Retrait	2 m		
		Nombre de niveaux	5		
		Hauteur de stockage	9 m		
		Nombre et largeur d'un double rack	7 de 2,5 m		
		Nombre et largeur d'un simple rack	2 de 1,3 m		
	Masse	Nombre d'ilôt		1	1
		Hauteur de stockage		8 m*	5 m**
		Dimension de l'ilôt		28 m x 18 m	10 m x 33 m

* De manière pénalisante, il a été considéré une hauteur maximale de stockage cumulée entre l'étage et le rez de chaussée de 8 m

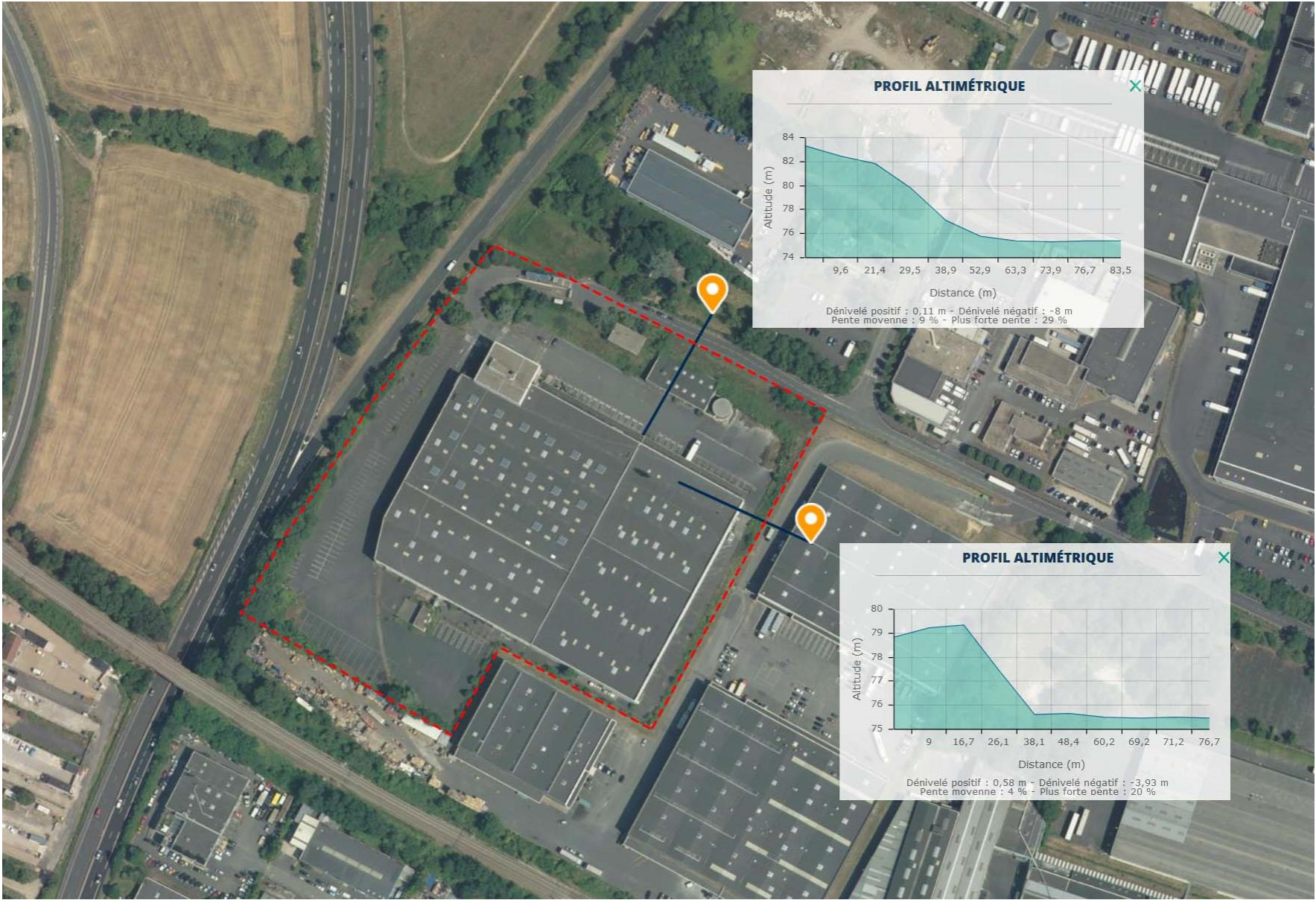
** A l'instar de la modélisation de la cellule 1 la partie stockage en mezzanine a été surestimée et considérée au sol (version pénalisante compte tenu de sa proximité avec la cible (1,8 m au sol))

I.2.3 NATURE DES PRODUITS ENTREPOSES

Pour la cellule 3, correspondant à la cellule à température régulée, les marchandises de cette zone ont été assimilées à une palette type 1511. Pour cette palette type, le logiciel considère une puissance calorifique de 1300 kW et une durée de combustion de 45 minutes pour une dimension de palettes de 1,2 x 0,8 x 1,5 m.

I.3. HAUTEURS DE CIBLES

Les terrains du secteur présentent une pente élevée en limite Est et Nord, comme l'illustre les profils altimétriques ci-dessous extraits du site Géoportail.



Le niveau topographique au sol du futur bâtiment est de 76,6 mNGF.

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

- pour la cellule 1 :
 - 1,8 m pour déterminer les effets thermiques perceptibles dans l'emprise de site,
 - 5,2 m pour les zones dont l'altimétrie est d'environ 80 mNGF, soit en dehors des limites de propriété - limite Est,
 - 8,2 m pour les zones dont l'altimétrie est d'environ 83 mNGF, soit en dehors des limites de propriété - limite Nord,
- pour les cellules 2 et 3 :
 - 1,8 m pour déterminer les effets thermiques perceptibles dans l'emprise de site et en dehors des limites de site (côte d'environ 76 mNFG au moins).

II. RESULTATS

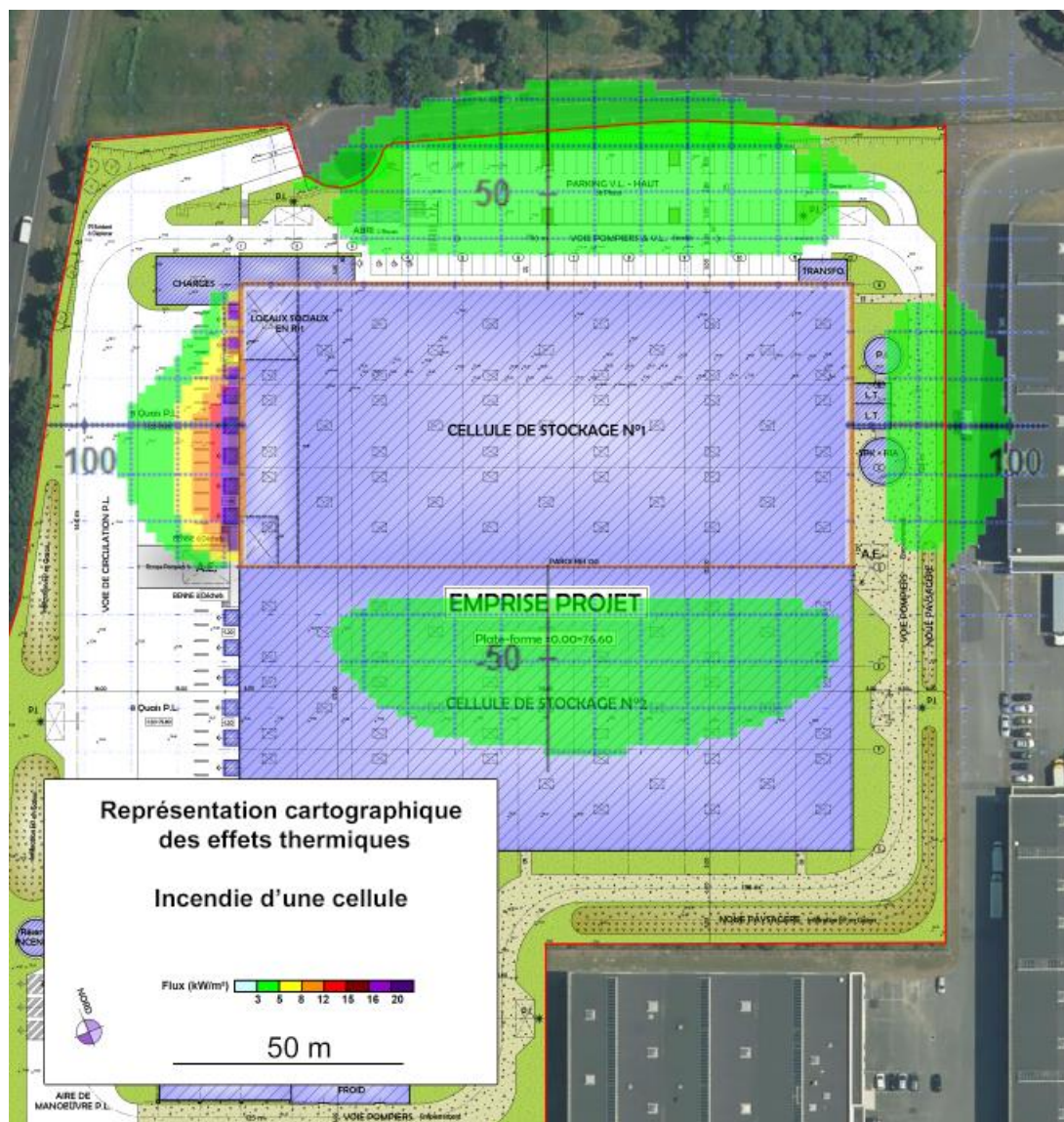
Les rapports de calcul FLUMIlog d'où sont issus les résultats présentés ci-dessous font l'objet de la pièce complémentaire n°4 du présent dossier. La correspondance des modélisations avec les rapports FLUMIlog est identifiée ci-dessous.

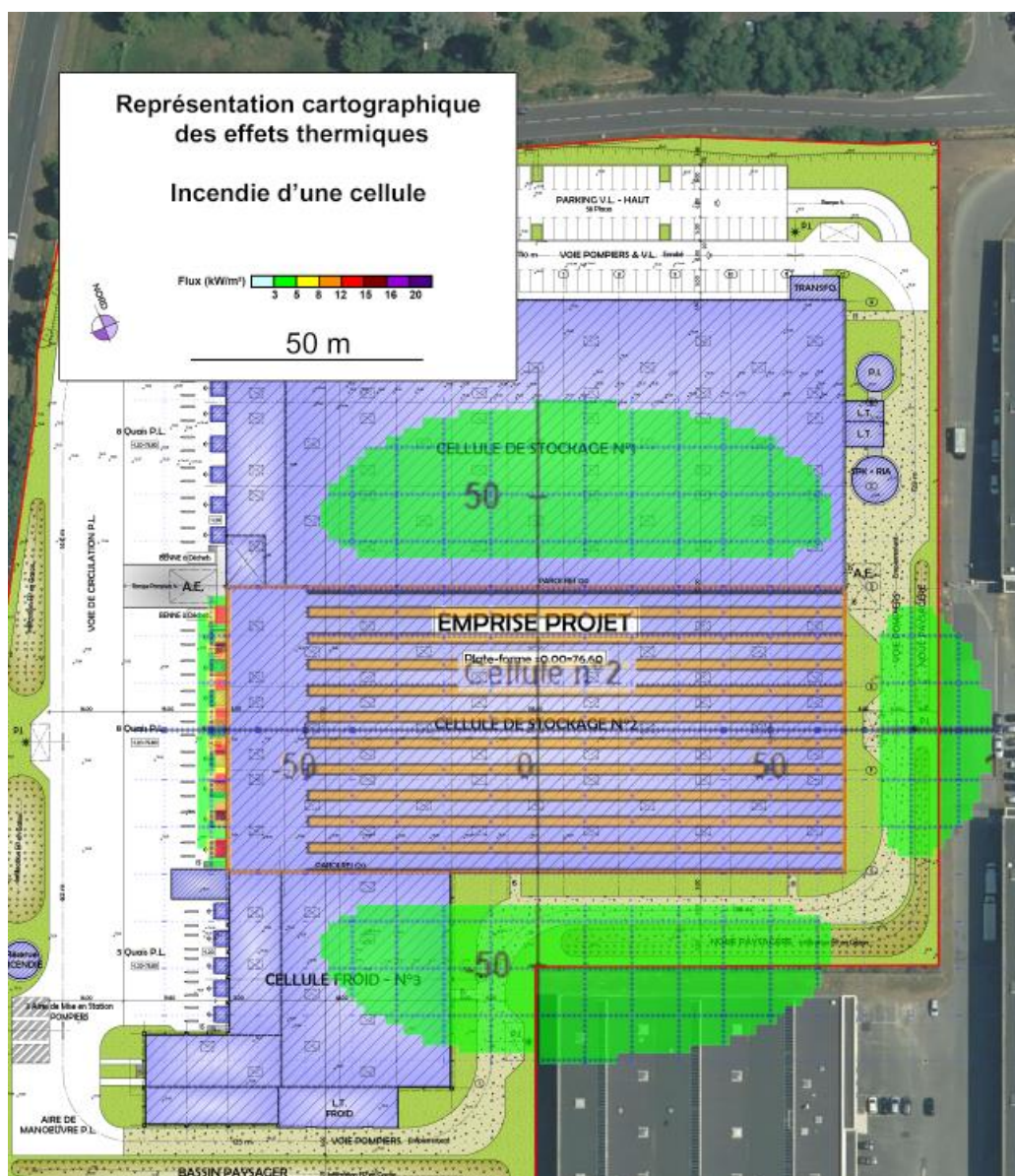
Modélisation	Rapport FLUMIlog associé
Incendie de la cellule 1 en configuration de stockage de palette type 1510	<u>Hauteur de cible de 1,8 m :</u> <i>Note_de_calcul_C11510_2 (partie rackée)</i> <i>Note_de_calcul_C11510masse_1 (partie de la mezzanine)</i> <u>Hauteur de cible de 5,2 m :</u> <i>Note_de_calcul_c11510h52_1</i> <u>Hauteur de cible de 8,2 m :</u> <i>Note_de_calcul_c11510h82_1</i>
Incendie de la cellule 2 en configuration de stockage de palette type 1510	<i>Note_de_calcul_c11510_1</i>
Incendie de la cellule 2 en configuration de stockage de palette type 1510 - Accumulation	<i>Note_de_calcul_C21510v7</i>
Incendie de la cellule 3 en configuration de stockage de palette type 1511	<i>Note_de_calcul_c31511v3_1</i>

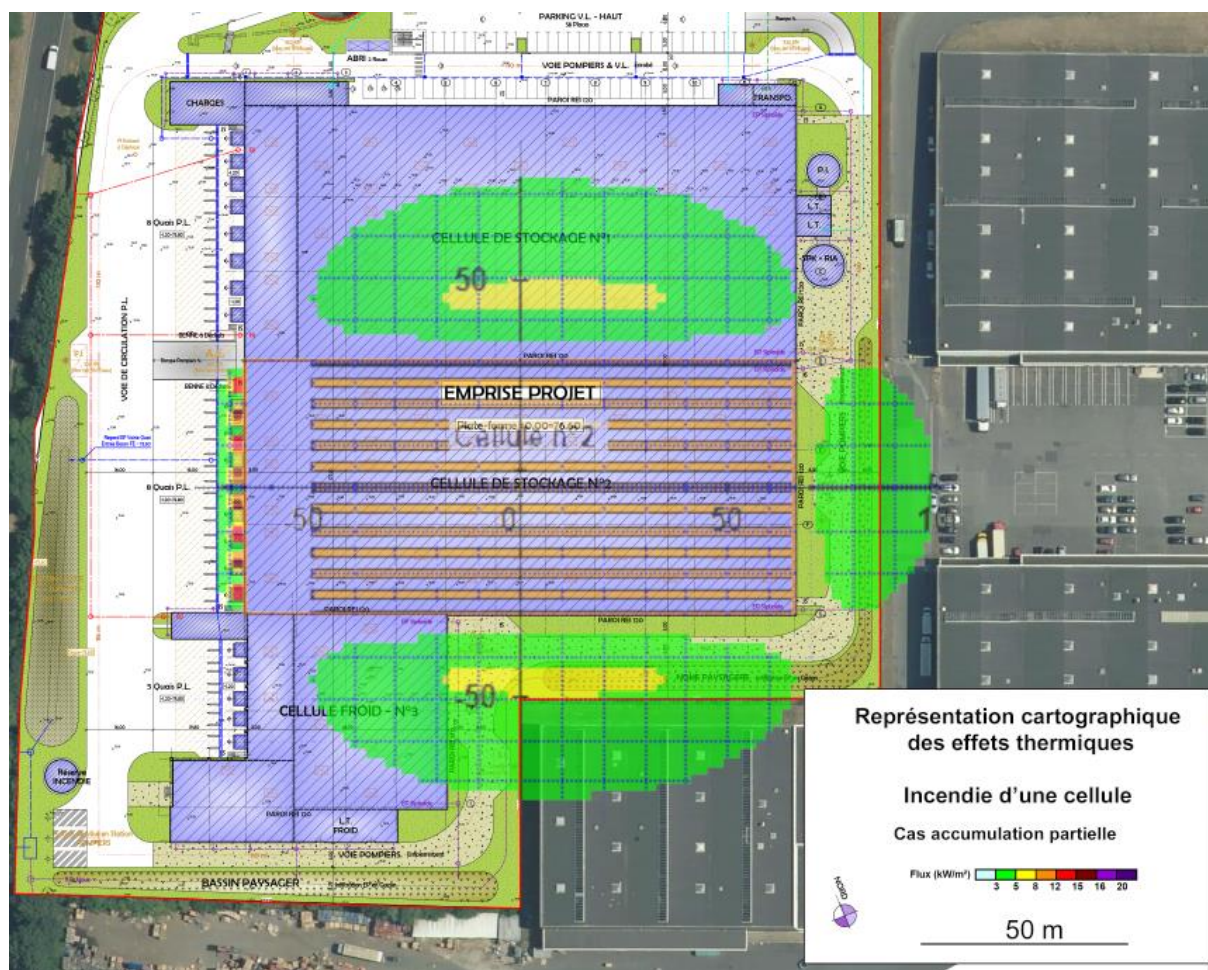
Les résultats des simulations à hauteur d'homme sont représentés sur les figures suivantes. Ces représentations cartographiques compilent les résultats obtenus à chaque hauteur de cible en fonction des zones impactées.

Nota : pour la cellule 1, les résultats de modélisations montrent que les effets induits par le stockage de la mezzanine sont très localisés en façade de quais et ont donc peu d'incidences sur les effets perceptibles en façade Nord et Est. C'est pourquoi, les modélisations aux différentes altitudes ne considèrent pas cette mezzanine.

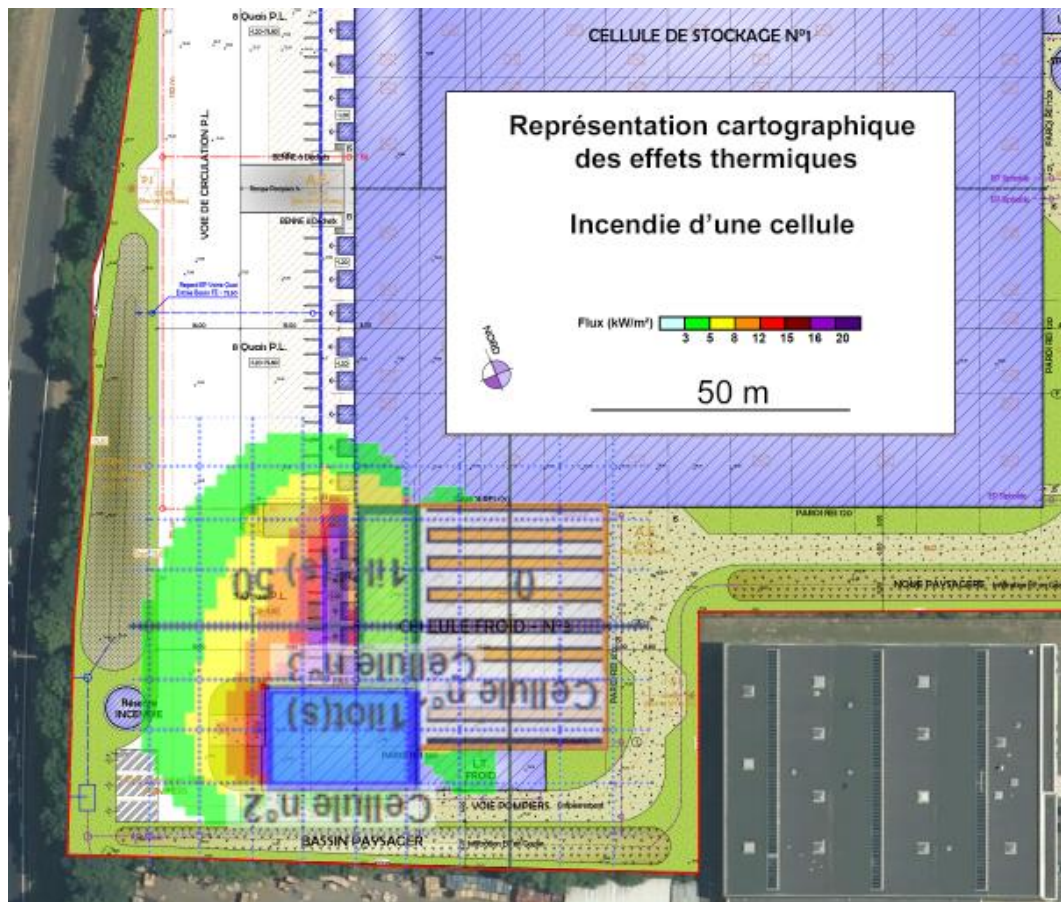
Configuration de palettes type 1510







Configuration de palettes type 1511



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

- des terrains et des bâtiments de la zone d'activités (bâtiments de stockage), localisés à l'Est de l'établissement et au Sud en cas d'incendie de la cellule 1 ou 2,
- une partie de la rue du chemin Blanc (impasse permettant d'accéder à l'établissement).

Ainsi, les flux de 3, 5 et 8 kW/m² n'impacteraient aucun des enjeux à protéger visés par l'article 2 de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017. En effet :

- les flux de 8 kW/m² seraient bien maintenus dans l'enceinte de l'établissement,
- les flux de 5 kW/m² n'impacteraient aucune construction à usage d'habitation, aucun immeuble habité ou occupé par des tiers ni voie de circulation,
- les flux de 3 kW/m² n'impacteraient quant à eux aucun immeuble de grande hauteur, établissement recevant du public ni voie ferrée, voie d'eau ou voie routière à grande circulation.

Phénomène de propagation d'un incendie – installations voisines

L'accident de Lubrizol en septembre 2019 a mis en évidence que les phénomènes de propagation à des installations voisines peuvent engendrer des conséquences importantes. **Bien que les installations voisines ne soient pas identifiées¹ comme installations classées pour la Protection pour l'environnement (elles ne sont donc pas susceptibles de contenir plus de 500 t de matières combustibles)**, une analyse complémentaire des effets thermiques d'un incendie d'une cellule a été réalisée pour s'assurer que quelque soit la hauteur des bâtiment voisins, aucun effet domino ne puisse se propager.

Pour cela, les modélisations ont été réalisées à différentes hauteurs de cibles. En l'absence d'informations précises sur les hauteurs des bâtiments adjacents, celles-ci ont été prises égales à 9 m. Les hauteurs de cibles ainsi considérées pour les modélisations suivantes pour chacun des bâtiments sont les suivantes :



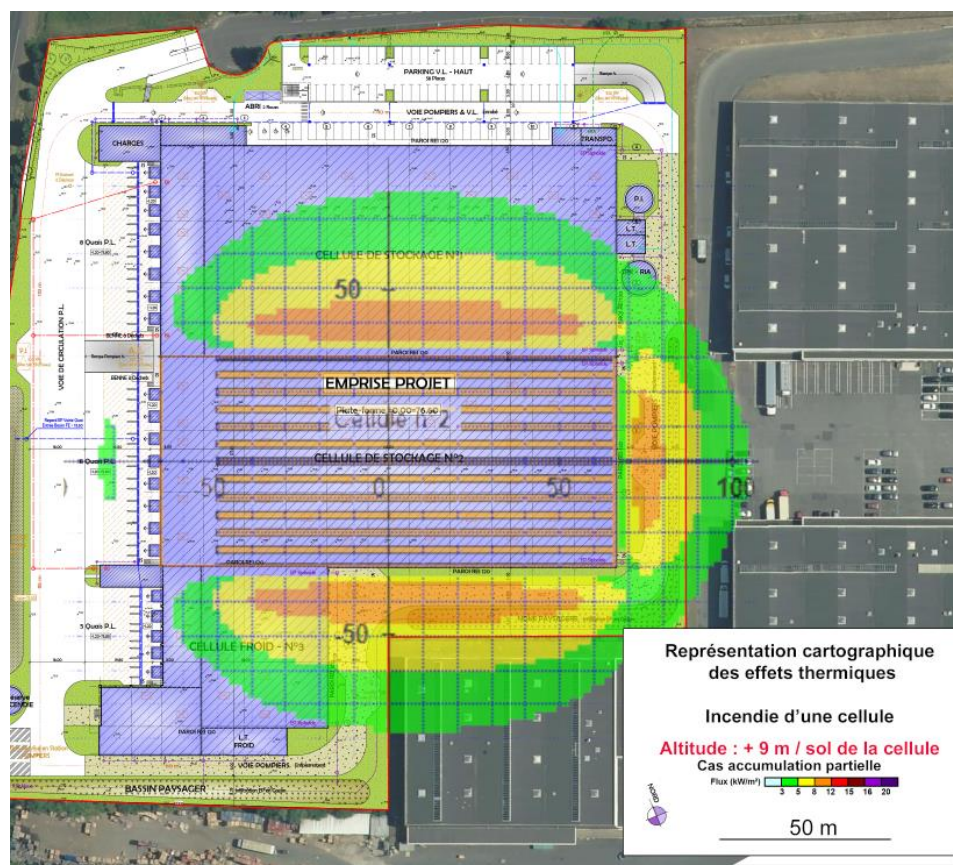
Figure 3 : Hauteurs de cibles pour déterminer les effets maximaux atteints au niveau des parois des bâtiments voisins

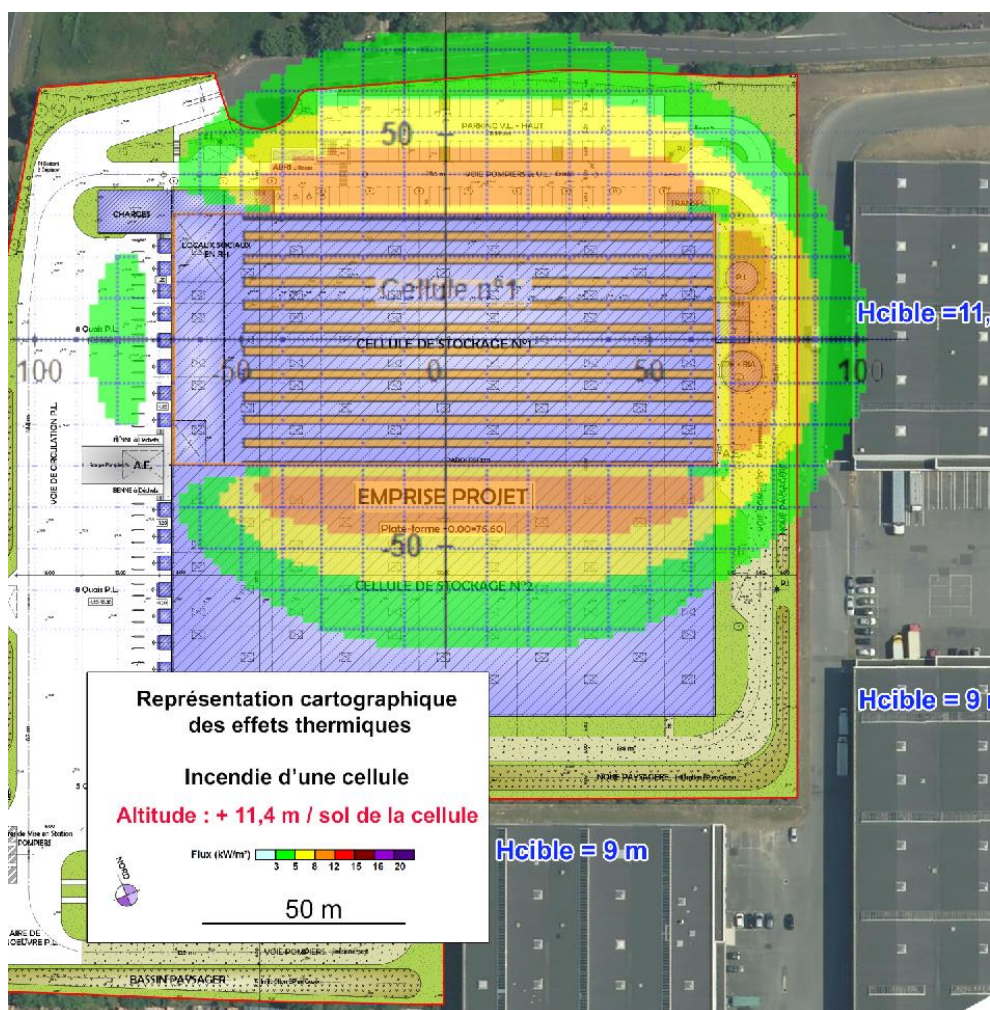
Les rapports FLUMlog associés sont les suivants :

- hauteur de cibles de 11,4 m : Note_de_calcul_C11510h114_1,
- hauteur de cibles de 9 m : Note_de_calcul_C11510h9_1 et Note_de_calcul_C21510v7h9 (cas d'un stockage partiel avec accumulation)

Les représentations cartographiques des effets perceptibles à ces altitudes sont disponibles ci-après.

¹ Recherche effectuée sur le site Géorisques et sur la base de données de la préfecture de l'Essonne.





Il ressort que les configurations de stockage et les dispositions constructives retenues (écrans thermiques REI120) permettent de s'assurer de l'absence d'effets dominos sur les installations voisines par rayonnement thermique.

Phénomène de propagation d'un incendie – entre cellules

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

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

- dans le cas d'une cellule contenant des palettes type 1511
- dans le cas d'une cellule contenant des palettes type 1510 si :
 - o la résistance de la toiture est inférieure à 30 minutes,
 - o il n'y a pas de stockage densifié,
 - o la surface de la cellule est inférieure à 12 000 m²,
 - o la hauteur de stockage est inférieure à 23 m.

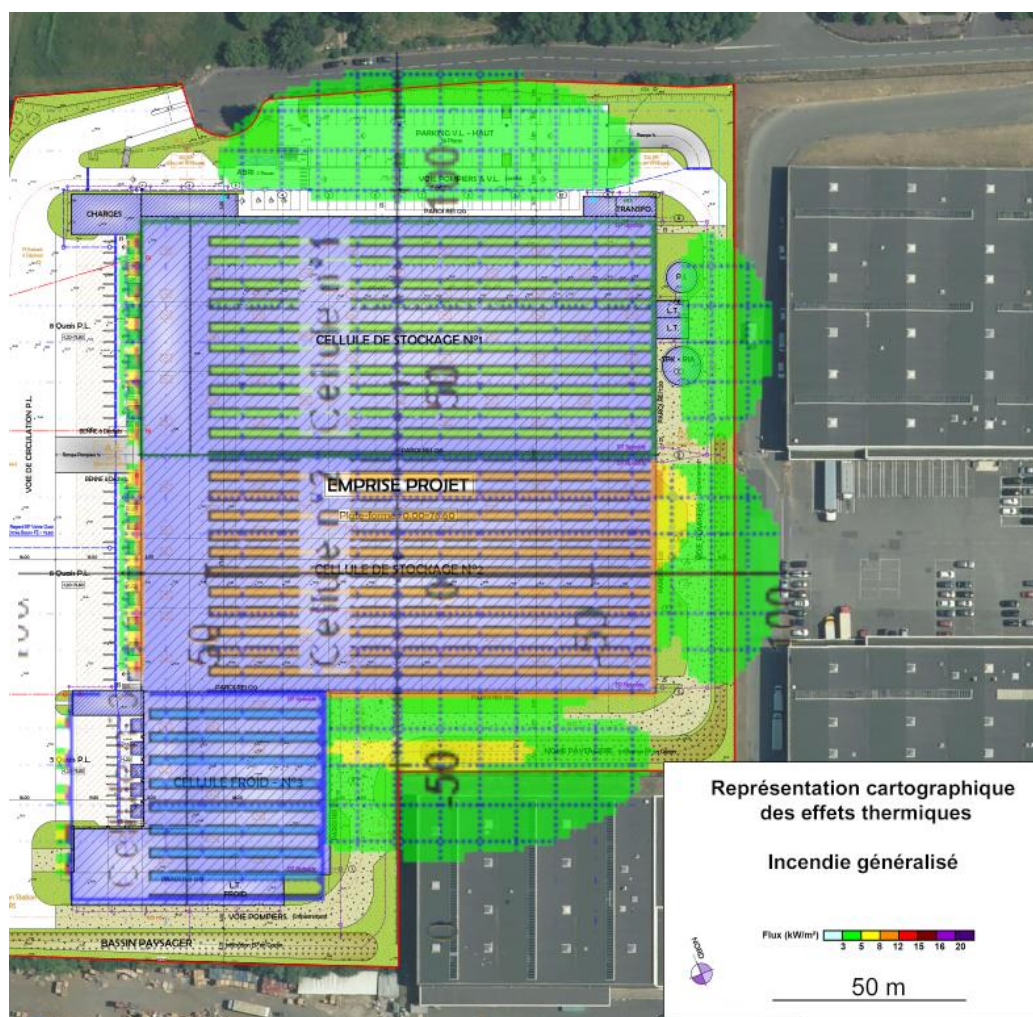
Au regard de ces paramètres, il peut être statué que la propagation d'un incendie d'une cellule à l'autre n'est pas à envisager dans la configuration d'un stockage « classique » au regard des dispositions constructives prévues.

Pour la cellule 2, une partie de celle-ci pouvant intégrer partiellement du rack par accumulation, il y a lieu de réaliser un scénario de propagation d'un incendie si la durée de l'incendie estimée par FLUMIlog (128 minutes) est supérieure à la tenue au feu des murs séparatifs (120 minutes).

Compte tenu des limites du logiciel, les caractéristiques des cellules adjacentes n'ont pas pu être retenues pour le scénario de propagation (stockage au niveau de la mezzanine de la cellule 1, configuration en L de la cellule 3, stockage masse / rack de la cellule 3...).

L'ensemble des hypothèses des modélisations est disponible au sein du rapport FLUMIlog Note_de_calcul_3c annexé.

La cartographie des effets est disponible ci-après.



Il peut être observé que les effets sont assez similaires à ceux observés en cas d'incendie d'une cellule pris individuellement.

Pièce jointe n°6 – Annexe 3

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

I. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU (D9)

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

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

CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL	COMMENTAIRES / JUSTIFICATION
		Stockage	
Hauteur de stockage			
- Jusqu'à 3 m	0	+ 0,2	Hauteur de stockage maximale : 11 m
- 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		
Type de construction			
- Résistance mécanique de l'ossature \geq R 60	- 0,1	+ 0,1	Minimum réglementaire R15
- Résistance mécanique de l'ossature \geq R 30	0		
- Résistance mécanique de l'ossature $<$ R 30	+ 0,1		
Matériaux aggravants			
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1	+ 0,1	Photovoltaïque
Types d'interventions internes			
- accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1	- 0,1	DAI généralisée
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	- 0,1		
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	- 0,3		
Σ coefficients		+ 0,3	
1 + Σ coefficients		1,3	
Surface de référence (S en m²)	8338	8338	Surface développée non séparée par une paroi REI120 (8100 m² + 238 m²)
$Q_i = 30 \times S / 500 \times (1 + \Sigma Coef)$		650,364	
Catégorie de risque		Risque 2	Fascicule R16
Risque faible : QRF = $Q_i \times 0,5$			
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$			
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$		975,546	
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$			
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau : QRF, Q_1 , Q_2 ou $Q_3 \div 2$		Oui	
		487,773	
Débit calculé (Q en m³/h)		487,773	
Débit retenu (Q en m³/h)		480	arrondi au multiple de 30 le plus proche

Le besoin ainsi calculé est de 480 m³/h. Ce débit devra être disponible pendant 2 heures, représentant un volume de 960 m³. Il sera assuré au moyen de la mise en place de poteaux incendie internes, alimentés par une cuve 480 m³ et un surpresseur permettant de fournir un débit cumulé de 240 m³/h. Cela permettra ainsi d'utiliser 4 poteaux incendie en simultané à un débit cumulé de 240 m³/h, et un débit minimum pour chacun de ces quatre poteaux de 60 m³/h.

Le complément en eau sera assuré par :

- une réserve incendie (cuve) de 360 m³. Celle-ci sera associée à 3 aires de pompage,
- un poteau incendie localisé en entrée de site et alimenté par le réseau d'eau de la zone industrielle, permettant de fournir un débit unitaire de 60 m³/h soit 120 m³ sur 2 heures.

L'établissement disposera ainsi de 960 m³ sur deux heures.

II. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN CONFINEMENT (D9A)

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

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

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat D9 x 2 heures	960
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	600
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 mn)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	199
		+	+
Présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	360
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention (m³)			2119

Note : Le volume d'eau lié aux intempéries concerne le volume d'eau ruisselant sur les surfaces imperméabilisées drainées vers les capacités enterrées en cas d'incendie. Ces surfaces sont les surfaces associées :

- aux voiries lourdes (environ 3 966 m²),
- aux aires de quais (environ 3 360 m²),
- à la voirie légère (environ 3 707 m²),
- à la surface de la toiture d'une cellule en feu (cas de l'effondrement de la toiture) (environ 8100 m²),
- à la surface de toiture dirigée vers le réseau d'eaux pluviales de voirie (760 m²)

Soit une surface totale de 19 893 m².

Le volume minimal nécessaire au confinement d'éventuelles eaux d'extinction d'un incendie est ainsi estimé à environ 2119 m³. Les rétentions enterrées disposeront d'une capacité utile cumulée de 2120 m³ et permettront donc de confiner les eaux d'extinction générées en cas d'incendie d'une cellule.

Pièce jointe n°6 – Annexe 4

Détail des caractéristiques du désenfumage des cellules

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

	Caractéristiques	Unités	Exigences réglementaires
Cellule	1		
Nombre de cantons de désenfumage	8		
Canton	1		
Surface	1308	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,11%	%	≥ 2
Canton	2		
Surface	1315	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,10%	%	≥ 2
Canton	3		
Surface	1080	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	23	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,13%	%	≥ 2
Canton	4		
Surface	1085	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	23	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,12%	%	≥ 2
Canton	5		
Surface	1285	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,7		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,15%	%	≥ 2
Canton	6		
Surface	1292	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,14%	%	≥ 2
Canton	7		
Surface	485	m²	≤ 1650
Longueur maximale	40	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	3		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	6,2		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	13,8	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,85%	%	≥ 2
Canton	8		
Surface	264	m²	≤ 1650
Longueur maximale	20	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	2		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	7,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	9,2	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	3,48%	%	≥ 2
Amenées d'air frais			
Caractéristiques des amenées	8 portes de quais de 2,5 m x 3 m		
Superficie d'amenée d'air frais	60	m²	≥ Surface utile totale des exutoires par zone (27 m²)

	Caractéristiques	Unités	Exigences réglementaires
Cellule	2		
Nombre de cantons de désenfumage	8		
Canton	1		
Surface	1285	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,7		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,15%	%	≥ 2
Canton	2		
Surface	1292	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,14%	%	≥ 2
Canton	3		
Surface	1080	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	23	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,13%	%	≥ 2
Canton	4		
Surface	1085	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	23	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,12%	%	≥ 2
Canton	5		
Surface	1285	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,7		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,15%	%	≥ 2
Canton	6		
Surface	1292	m²	≤ 1650
Longueur maximale	60	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	27,6	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,14%	%	≥ 2
Canton	8		
Surface	485	m²	≤ 1650
Longueur maximale	40	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	3		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	6,2		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	13,8	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,85%	%	≥ 2
Canton	9		
Surface	264	m²	≤ 1650
Longueur maximale	20	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	2		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	7,6		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	9,2	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	3,48%	%	≥ 2
Amenées d'air frais			
Caractéristiques des amenées	8 portes de quais de 2,5 m x 3 m		
Superficie d'amenée d'air frais	60	m²	≥ Surface utile totale des exutoires par zone (27 m²)

	Caractéristiques	Unités	Exigences réglementaires
Cellule	3		
Nombre de cantons de désenfumage	3		
Canton	1		
Surface	1131	m²	≤ 1650
Longueur maximale	47	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,4		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	23	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,03%	%	≥ 2
Canton	2		
Surface	1150	m²	≤ 1650
Longueur maximale	47	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,3		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	23	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,00%	%	≥ 2
Canton	3		
Surface	440	m²	≤ 1650
Longueur maximale	28	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	2		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m²	4,5		4
Surface utile des exutoires	4,6	m²	
Surface utile totale des exutoires	9,2	m²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2,1%	%	≥ 2
Amenées d'air frais			
Caractéristiques des amenées	5 portes de quais de 2,5 m x 3 m		
Superficie d'amenée d'air frais	37,5	m²	≥ Surface utile totale des exutoires par zone (27 m²)

Pièce jointe n°9

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

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



MAIRIE DE CHAMPLAN
91160

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Département de l'Essonne



Service Urbanisme

Votre correspondant : **Jérôme COTIGNY**

Tél. : 01.69.74.86.69

urbanisme@ville-champlan.fr

N/ Réf. : CL/DG/JC/URBA/2020-2305

SCI INVESTISUD

M. Bounmy RATTANAVAN

48 avenue d'Ivry

75013 PARIS

CHAMPLAN, le 15 OCT. 2020

OBJET : Site TANG FRERES de Champlan – Proposition d'usage futur

Monsieur,

Par courrier du 28 septembre 2020, vous me faites part de votre intention de déposer un dossier d'enregistrement au titre d'une Installation Classée pour l'Environnement, relative au projet de reconstruction de votre entrepôt de stockage sur votre site, au sein de la Zone de la Vigne aux Loups sur notre commune.

Ainsi, vous me sollicitez au sujet de l'usage futur dudit bâtiment de stockage, dans l'éventualité d'une cessation de votre activité, en application de l'article R. 512-46-4 du Code de l'environnement.

Vous proposez de retenir un usage d'activités économiques de type industriel, artisanal ou logistique.

Je vous confirme que le site est bien à vocation économique et qu'en cas de cessation de votre activité ICPE, le site devra être remis dans un état compatible avec cet usage.

Cette remise en état devra être compatible avec les orientations et réglementation du ou des documents d'urbanisme en vigueur au moment de la cessation de votre activité.

La remise en état du site après l'arrêt de l'exploitation, conformément à l'article R. 512-46-25 du Code de l'environnement, consistera en :

- l'évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- les interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Le service Urbanisme reste à votre disposition pour tout complément d'information.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, mes meilleures salutations.

Le Maire
Christian LECLERC



Toute correspondance doit être transmise impersonnellement à Monsieur le Maire de CHAMPLAN

Place de la Mairie - 91160 CHAMPLAN

☎ 01.69.74.86.60 OU 86.51 - 📠 01.69.10.09.28 - ✉ contact-mairie@ville-champlan.fr

Pièce jointe n°10

La justification du dépôt de la demande de permis de construire

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



RÉCÉPISSÉ DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE COMPRENANT OU NON DES DEMOLITIONS

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. **Le délai d'instruction de votre dossier est de 3 mois** et, si vous ne recevez pas de courrier de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

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

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

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

• **Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de 3 mois ne pourra plus être modifié. Si aucun courrier de l'administration ne vous est parvenu à l'issue de ce délai de 3 mois, vous pourrez commencer les travaux¹ après avoir :**

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

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

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
- dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

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

(à remplir par la mairie)

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° **PC 091136 21 10004**

déposée à la mairie le **12/04/2021**

par : **INVESTISUD**

fera l'objet d'un permis tacite² à défaut de réponse de l'administration 3 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.

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

Cachet de la mairie :



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

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

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

Pièce jointe n°12

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

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

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

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

Cette pièce jointe a également pour but d'analyser la compatibilité du projet avec les mesures fixées par l'arrêté prévu à l'article R.222-36 du Code de l'Environnement (Plan de Prévention de l'Atmosphère).

Parmi ces documents, compte tenu de la nature du projet et de son emplacement, seule la compatibilité avec le SDAGE, le SAGE (ici, le SAGE de l'Orge-Yvette) et les mesures du Plan de Protection de l'Atmosphère d'Ile de France ont lieu d'être analysées. En effet :

- le projet ne concerne pas une carrière,
- le projet ne concerne pas une installation de gestion de déchets éventuellement visée par les plans nationaux et le plan régional correspondants,
- le projet n'aura pas de caractère agricole susceptible d'émettre des nitrates dans les eaux.

I. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE SEINE-NORMANDIE 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie 2016-2021 a été annulé par l'arrêté du 1er décembre 2015. Cet arrêté remet en vigueur l'arrêté du 20 novembre 2009 approuvant le SDAGE 2010-2015. Par conséquent, c'est ce SDAGE 2010-2015 qui est applicable au projet.

Les enjeux définis pour le SDAGE Seine-Normandie sont les suivants :

- protéger la santé et l'environnement – améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques,
- anticiper les situations de crises, inondations et sécheresses,
- renforcer, développer et pérenniser les politiques de gestion locale,
- favoriser un financement ambitieux et équilibré.

Ils sont déclinés en 8 défis à relever et 2 leviers :

- diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques,
- diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
- réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses,
- réduire les pollutions microbiologiques des milieux,
- protéger les captages d’eau pour l’alimentation en eau potable actuelle et future,
- protéger et rassurer les milieux aquatiques et humides,
- gestion de la rareté de la ressource en eau,
- limiter et prévenir le risque d’inondation,
- acquérir et partager les connaissances pour relever les défis,
- développer la gouvernance et l’analyse économique pour relever les défis.

Ces huit défis à relever sont déclinés en orientations puis en dispositions. Les orientations qui sont susceptibles de concerner le projet sont reprises dans le tableau suivant :

Défis du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	
Orientation 1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Les eaux pluviales de voiries seront traitées au sein d’un séparateur d’hydrocarbures avant rejet vers des bassins d’infiltration localisés sur la parcelle puis le cas échéant dans le réseau d’eaux pluviales communal.
Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d’urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets)	Les eaux pluviales seront gérées sur la parcelle au sein de noues d’infiltration et tamponné dans les ouvrages du site avant rejet au réseau d’eaux pluviales communal en raison de la faible perméabilité des terrains. Ce rejet s’effectuera en respectant les règles d’urbanismes, à savoir un débit de fuite limité à 1,2 l/s/ha pour un épisode vingtennal.
Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	
Orientation 4 - Adopter une gestion des sols et de l’espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d’érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques	Le projet ne prévoit pas la destruction d’aménagement végétalisé susceptible de limiter les phénomènes d’érosion.
Orientation 5 – Maîtriser les pollutions diffuses d’origine domestiques	Les eaux usées générées sur le site seront dirigées vers le réseau d’eaux usées communal, à l’instar de la situation actuelle. Le raccordement sera effectué après informations à la commune.
Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	
Orientation 8 - Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de substances dangereuses	Les eaux pluviales de voiries seront traitées au sein d’un séparateur d’hydrocarbures avant rejet vers les bassins d’infiltration localisés sur la parcelle puis le cas échéant dans le réseau d’eaux pluviales communal. Les opérations d’entretien des espaces verts seront réalisées préférentiellement mécaniquement.
Défi 4 – Réduire les pollutions microbiologiques des milieux	

Défis du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Orientation 11 – Limiter les risques microbiologiques d'origine domestique et industrielle	Les eaux usées générées sur le site seront dirigées vers le réseau d'eaux usées communal pour être traitées. Le raccordement sera réalisé suivant les normes en vigueur.
Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau	
Orientation 23 - Anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine	L'eau potable sera essentiellement utilisée pour les besoins domestiques du personnel ainsi que pour les contrôles des équipements de sécurité. L'eau proviendra exclusivement du réseau d'eau potable communal.
Orientation 28 - Inciter au bon usage de l'eau	
Défi 8 : Limiter et prévenir le risque inondation	
Orientation 33 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation	<p>Les eaux pluviales seront gérées au sein de la parcelle. Les eaux pluviales de voiries seront traitées au sein d'un séparateur d'hydrocarbures avant rejet vers les bassins d'infiltration puis le cas échéant dans le réseau d'eaux pluviales communal.</p> <p>En cas de rejet dans le réseau communal, les eaux pluviales seront gérées en respectant les règles d'urbanismes définis, à savoir un débit de fuite limité à 1,2 l/s/ha.</p>

L'analyse de ces éléments permet de démontrer la compatibilité du projet au SDAGE Seine-Normandie

II. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DE L’ORGE-YVETTE

Le Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l’Orge-Yvette a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 2 juillet 2014. Le SAGE a pour objectif de :

- diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques,
- diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
- réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses,
- réduire les pollutions microbiologiques des milieux,
- protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future,
- protéger et restaurer les milieux aquatiques humides,
- gérer la rareté de la ressource en eau,
- limiter et prévenir le risque d'inondation,
- acquérir et partager les connaissances,
- développer la gouvernance et l’analyse économique.

Ce SAGE établit une stratégie collective de la gestion de l’eau pour 10 ans au travers du Plan d’Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques et du règlement.

Sur le bassin de l’Orge-Yvette, 5 grands enjeux ont été identifiés :

- améliorer la qualité des eaux superficielles et maîtriser les rejets dans les cours d’eau,
- restaurer les continuités écologiques et la fonctionnalité des milieux aquatiques et semi-aquatiques,
- protéger la ressource en eau afin de fiabiliser et de sécuriser l’alimentation en eau potable,
- mettre en place une bonne gestion du risque ruissellement et inondation,
- développer une cohérence territoriale de la gestion de l’eau sur la masse d’eau.

L’ensemble de ces 5 enjeux a été décliné en objectifs. Le tableau suivant présente, s’il y a lieu, les mesures retenues dans le cadre du projet porté par la société Investisud vis-à-vis de chacune de ces dispositions.

Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
ENJEU 1 : AMELIORER LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET MAITRISER LES REJETS DANS LES COURS D’EAU	
Assainissement	
Adapter les rejets des stations d’épuration domestiques et industrielles là où ils sont impactant et où ils compromettent l’atteinte de l’objectif de bon état	Non concerné
Supprimer les rejets directs d’effluents non traités au milieu depuis les réseaux en fiabilisant la collecte et le transport des eaux usées et pluviales	Les eaux pluviales de voiries seront traitées au sein d’un séparateur d’hydrocarbures avant rejet vers des bassins d’infiltration localisés sur la parcelle puis le cas échéant dans le réseau d’eaux pluviales communal.

Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE		Mesures retenues dans le cadre du projet
		Les eaux usées seront collectées et envoyées vers le réseau communal, à l'instar de la situation précédente.
Produits phytosanitaires		
Réduire l'usage des produits phytosanitaires : usage agricole, usage des différents gestionnaires de voiries (communes, conseils généraux, ...), usage des particuliers		L'entretien mécanique et manuel des espaces verts sera privilégié.
Limiter des apports diffus en provenance des bassins versants (ruissellement, érosion)		Pas du ressort du porteur de projet
Eaux souterraines		
Aboutir les procédures de protection des captages d'eau potable mobilisant les eaux de nappe		Pas du ressort du porteur de projet
Améliorer les connaissances		Pas du ressort du porteur de projet
<u>ENJEU 2 : RESTAURER LES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET LA FONCTIONNALITE DES MILIEUX AQUATIQUES ET SEMI-AQUATIQUES</u>		
Hydromorphologie et continuité de cours d'eau		
Non-dégrader l'existant		Non concerné
Améliorer les caractéristiques hydromorphologiques des cours d'eau et leurs fonctionnalités écologiques		Pas du ressort du porteur de projet
Créer et/ou restaurer la continuité écologique de l'eau et des milieux associés (continuités bleues et vertes)		Pas du ressort du porteur de projet
Zones humides		
Améliorer de la connaissance du patrimoine des zones humides		Pas du ressort du porteur de projet
Renforcer la protection et la restauration des zones humides, en particulier par rapport aux pressions d'urbanisation		Pas du ressort du porteur de projet
Se concerter localement pour identifier et mettre en œuvre les mesures adaptées pour la préservation des zones humides		Pas du ressort du porteur de projet
<u>ENJEU 3 : PROTEGER LA RESSOURCE EN EAU AFIN DE FIABILISER ET DE SECURISER L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE</u>		
Etat quantitatif de la ressource		
Maintenir de bonnes conditions de débit dans les cours d'eau et d'alimentation des zones humides		Pas du ressort du porteur de projet
Satisfaire les usages		Pas du ressort du porteur de projet
Sécurisation de l'alimentation en eau potable		
Poursuivre la gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable		Pas du ressort du porteur de projet
Encourager la baisse des consommations moyennes par abonné		L'eau potable sera essentiellement utilisée pour les besoins domestiques du personnel ainsi que pour le contrôle des équipements de sécurité (sprinklage).
Améliorer la qualité des eaux brutes		Pas du ressort du porteur de projet
Mener à terme les procédures d'instauration des périmètres de protection et des aires d'alimentation de captages		Pas du ressort du porteur de projet
<u>ENJEU 4 : METTRE EN PLACE UNE BONNE GESTION DU RISQUE RUISELLEMENT ET INONDATION</u>		
Inondations		

Enjeux, objectifs généraux et dispositions du SAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Dans les fonds des vallées, préserver et restaurer les champs d’écoulement et d’expansion des crues	Pas du ressort du porteur de projet
Dans les zones exposées au risque inondation, mettre en place une politique de gestion des eaux pluviales renforcée qui tienne compte de l’impact aggravant du ruissellement sur l’augmentation des débits de pointe	Non concerné
Gestion des eaux pluviales	
Définir les principes et les objectifs quantitatifs et qualitatifs de gestion des eaux pluviales dans le cadre des futurs projets d’aménagements	Pas du ressort du porteur de projet
Fixer des objectifs de sensibilisation des collectivités aux techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	Pas du ressort du porteur de projet

L’analyse de ces éléments permet de démontrer la compatibilité du projet au SAGE de l’Orge-Yvette.

III. COMPATIBILITE AVEC LES MESURES DU PLAN DE PROTECTION DE L’ATMOSPHERE D’ÎLE DE FRANCE

Le Plan de Protection de l’Atmosphère (PPA) d’Île de France a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 31 janvier 2018. Il vient réviser et continuer les mesures prises dans le PPA 2013-2016 approuvé en 2013.

Le PPA en vigueur définit les objectifs et actions de l’état pour ramener les concentrations en oxydes d’azotes et en particules en dessous des valeurs limites de qualité de l’air dans l’ensemble de la région d’Île de France. Pour cela, 12 défis ont été définis pour baisser les émissions atmosphériques. Ils s’appliquent à différents thèmes (aérien, agriculture, industrie, résidentiel -tertiaire – chantier, transports, mesures d’urgence, collectivité, région, actions citoyennes).

La compatibilité du projet aux mesures prises dans ce PPA est présentée ci-après. Seules les actions et mesures prises pour les thèmes d’industrie, de chantier et de transports sont reprises dans le tableau ci-après.

Thème	Défi	Action	Positionnement du projet
Industrie	Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (2 à 50 MW)	Action 1 : réaliser un inventaire des installations soumises à déclaration et assurer une large information et sensibilisation des exploitants sur la réglementation	Non concerné – absence d’installation de combustion de taille moyenne
		Action 2 : Mettre en place un plan d’actions visant à renforcer le contrôle des installations de combustion de 2 à 50 MW	Pas du ressort du porteur de projet

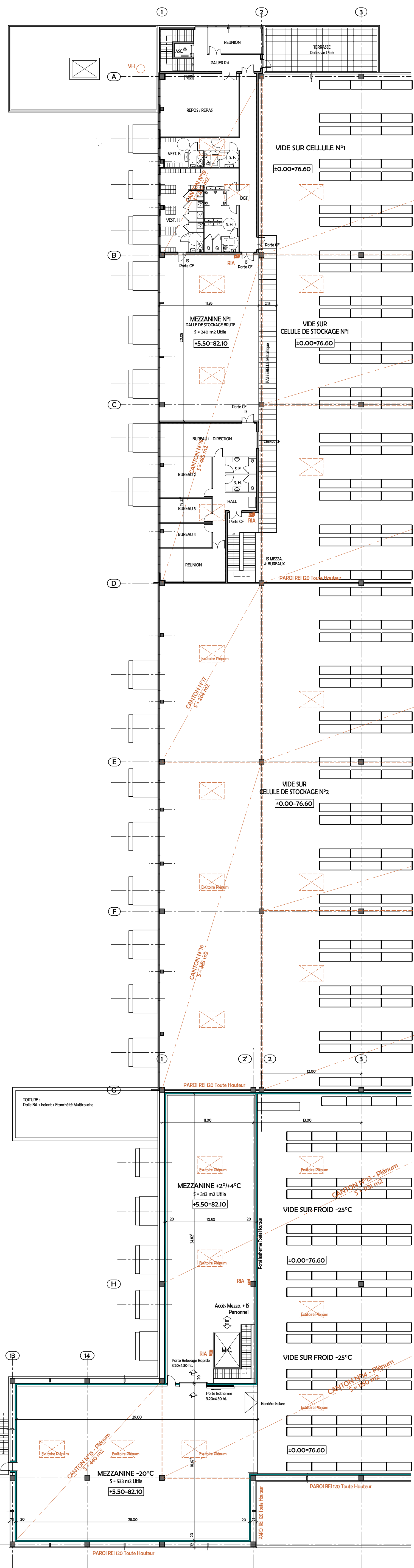
Thème	Défi	Action	Positionnement du projet
Industrie	Réduire les émissions de particules des installations de combustion à la biomasse et des installations de co-incinération de CSR.	Action 1 : Modifier l’arrêté inter-préfectoral relatif à la mise en œuvre du Plan de Protection de l’Atmosphère révisé pour sévérer les normes d’émission de particules pour n’autoriser que 15 mg/Nm ³ à 6% d’O ₂ .	Non concerné
		Action 2 : S’assurer de l’application des VLE en poussières renforcées pour les nouvelles installations de combustion de biomasse ou de co-incinération de CSR	
	Réduire les émissions de NOX issues des installations d’incinération d’ordures ménagères ou de co-incinération de CSR	Action 1 : Sévérer les normes d’émission d’oxydes d’azote des installations d’incinération d’ordures ménagères et de co-incinération de CSR pour n’autoriser que 80 mg/m ³ en moyenne journalière et 200 mg/m ³ en moyenne semi-horaire à 11% d’O ₂	Non concerné
		Action 2 : Au vu des ETE, modifier par arrêté préfectoral complémentaire la réglementation de l’installation pour imposer les nouvelles VLE du PPA révisé et fixer le délai de mise en conformité	
		Action 3 : S’assurer de l’application des VLE en NOX renforcées pour les nouvelles installations de co-incinération de CSR ou les reconstructions d’UIOM	
	Réduire les émissions de NOX des installations de combustion à la biomasse entre 2 et 100 MW et des installations de co-incinération de CSR	Action 1 : Sévérer les normes d’émission d’oxydes d’azote des installations de combustion de biomasse, associée ou non à la co-incinération de CSR, pour n’autoriser que 200 mg/m ³ à 6% d’O ₂	Non concerné
		Action 2 : S’assurer de l’application des VLE en NOX renforcées pour les nouvelles installations de combustion de biomasse, que cette combustion soit associée ou non à la co-incinération de CSR	
Résidentiel-tertiaire-chantiers	Élaborer une charte globale chantiers propres impliquant l’ensemble des acteurs (des maîtres d’ouvrage aux maîtres d’œuvre) et favoriser les bonnes pratiques	Action 1 : Élaborer une charte globale chantiers propres prenant en compte tous les acteurs intervenant dans un chantier (industriels, distributeurs, propriétaires de parcs d’engins, maîtres d’ouvrage, maîtres d’œuvre, etc	Pas du ressort du porteur de projet
Transports	Elaborer des plans de mobilité par les entreprises et les personnes morales de droit public	Action 1 : Etendre l’obligation de réalisation d’un plan de mobilité aux personnes morales de droit public franciliennes et définir le contenu des plans de mobilité.	Non concerné
		Action 2 : Accompagner l’élaboration et la mise en œuvre des plans de mobilité.	Non concerné au regard du nombre de personnel prévu

Thème	Défi	Action	Positionnement du projet
		Action 3 : Faciliter le dépôt et le suivi des plans de mobilité.	Pas du ressort du porteur de projet
	Apprécier les impacts d’une harmonisation à la baisse des vitesses maximales autorisées sur les voies structurantes d’agglomérations d’Île-de-France	Action 1 : Évaluer les impacts d’une harmonisation à la baisse des vitesses sur 5 tronçons autoroutiers et routiers nationaux	Pas du ressort du porteur de projet
	Soutenir l’élaboration et la mise en œuvre de plans locaux de déplacements et une meilleure prise en compte de la mobilité durable dans l’urbanisme.	Action 1 : Relancer collectivement les Plans Locaux de Déplacement (PLD).	Pas du ressort du porteur de projet
		Action 2 : Favoriser une meilleure prise en compte des enjeux de mobilité durable dans l’urbanisme	Pas du ressort du porteur de projet
	Accompagner la mise en place de zones à circulation restreinte en Ile-de-France.	Action 1 : Finaliser et mettre en œuvre les actions de la convention Villes Respirables en 5 ans	Pas du ressort du porteur de projet
	Favoriser le covoiturage en Ile-de-France	Action 1 : Favoriser le développement du covoiturage en Île-de-France	Objectif pas du ressort du porteur de projet
		Action 2 : Étudier l’opportunité d’ouvrir aux covoitureurs d’utiliser les voies dédiées aux bus sur le réseau routier national et autres voies	Pas du ressort du porteur de projet
	Accompagner le développement des véhicules à faibles émissions	Action 1 : Installer des bornes électriques dans les parcs relais afin de développer l’usage des véhicules électriques	Non concerné <i>Précisons toutefois que des bornes de recharges électriques sont prévues au niveau des aires de stationnement</i>
		Action 2 : Inciter les communes à mettre en place des politiques de stationnement valorisant les véhicules les moins polluants	Pas du ressort du porteur de projet
		Action 3 : Créer une plate-forme régionale de groupement de commandes de véhicules à faibles émissions pour les PME / PMI.	Pas du ressort du porteur de projet

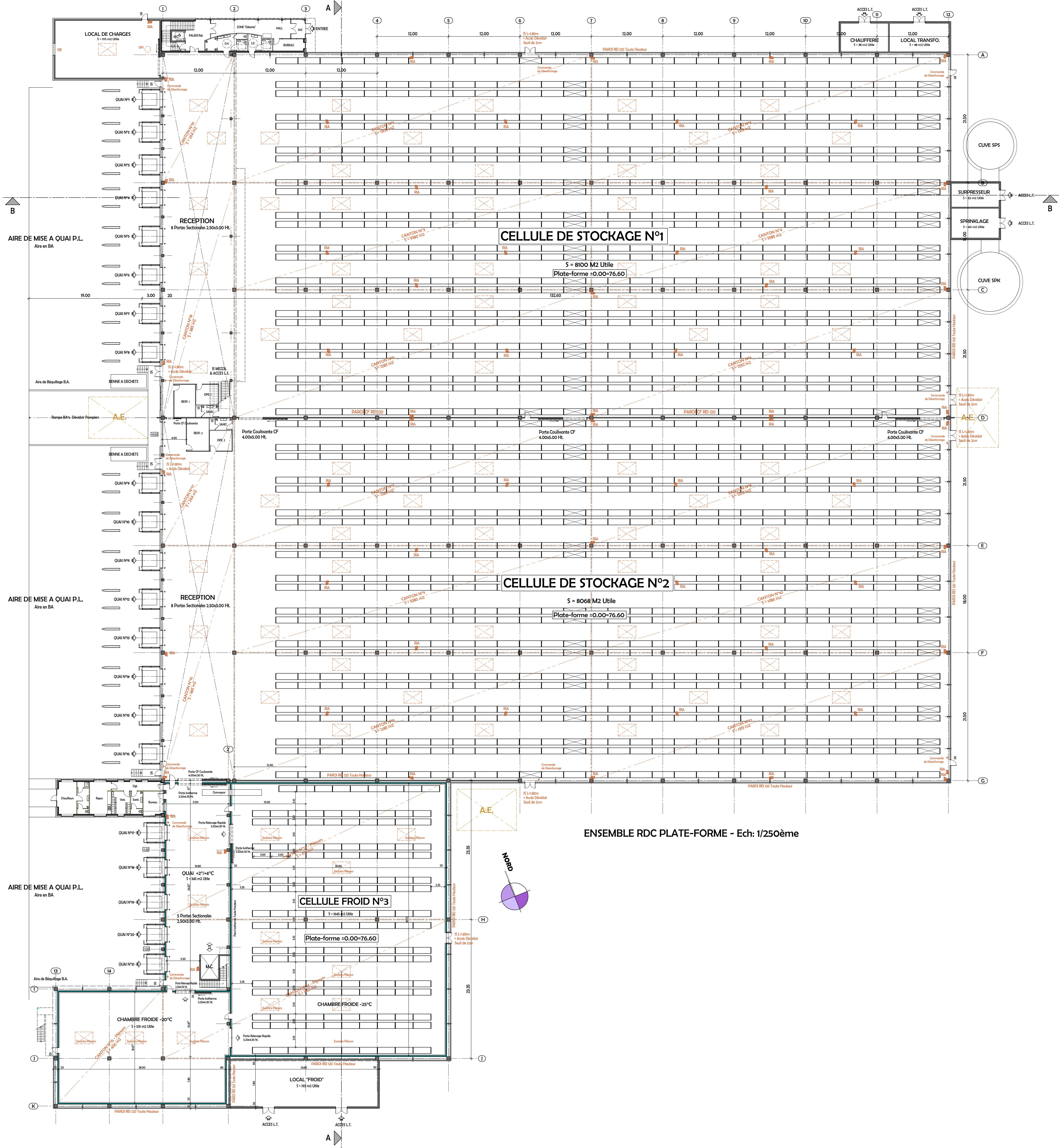
Thème	Défi	Action	Positionnement du projet
	Favoriser une logistique durable plus respectueuse de l'environnement	Action 1 : Préserver les sites à vocation logistique	Pas du ressort du porteur de projet. Toutefois, il peut être rappelé que le projet de bâtiment logistique s'installe sur des terrains précédemment exploités pour cet usage.
		Action 2 : Fournir un modèle type de charte de logistique urbaine à l'ensemble des collectivités	Pas du ressort du porteur de projet
		Action 3 : Mettre à jour la stratégie régionale d'orientation pour soutenir le transport de marchandises longue distance raisonné et durable.	Pas du ressort du porteur de projet
	Favoriser l'usage des modes actifs	Action 1 : Publier un recueil de bonnes pratiques pour la mise en place d'aides à l'achat de vélos, vélos à assistance électrique et triporteurs.	Non concerné
Mesures d'urgence	Réduire les émissions en cas d'épisode de pollution.	Action 1 : Mettre en place un dispositif de partage des différents retours d'expérience des épisodes de pollution.	Pas du ressort du porteur de projet
		Action 2 : Réduire la liste des dérogations à la mesure de circulation différenciée.	Pas du ressort du porteur de projet
		Action 3 : Mettre à jour les listes de diffusion des messages adressés pendant les pics de pollution, et sensibiliser ceux qui les reçoivent pour qu'ils les transmettent le plus largement possible	Pas du ressort du porteur de projet

Il ressort de cette analyse que le projet est compatible avec les mesures prises en application du R222-36 du Code de l'Environnement.

Pièce complémentaire n°1
Plan du RDC



MEZZANINE EN R+1 - Ech: 1/250ème



ENSEMBLE RDC PLATE-FORME - Ech: 1/250ème

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

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE
PLATE-FORME LOGISTIQUE
5 Rue du Chemin Blanc
91160 CHAMPLAN

MAITRE D'OUVRAGE

INVESTISUD
48 Avenue d'Ivry
75013 PARIS

PLANS

PLAN D'ENSEMBLE

ARCHITECTE

NICOT
ARCHITECTE
146, route de Lorient - 35000 RENNES
Tél. : 02 99 33 84 44 - Fax : 02 99 52 48 43
nicot-archi.com
Régistré à l'Ordre
des architectes

DATE : 27 Mai 2021
DOSSIER

P.C.

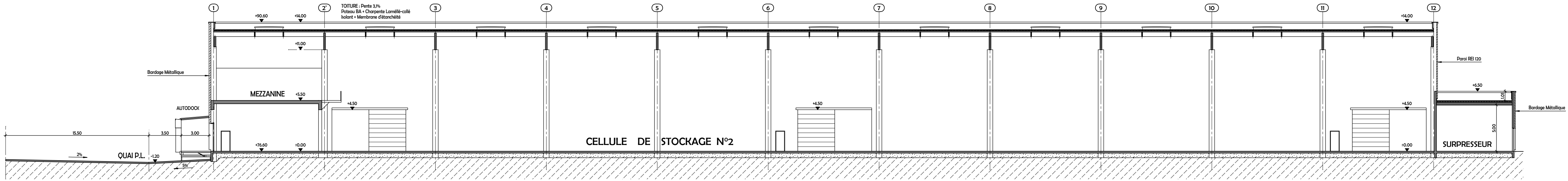
Ech: 1/250ème

PLANS

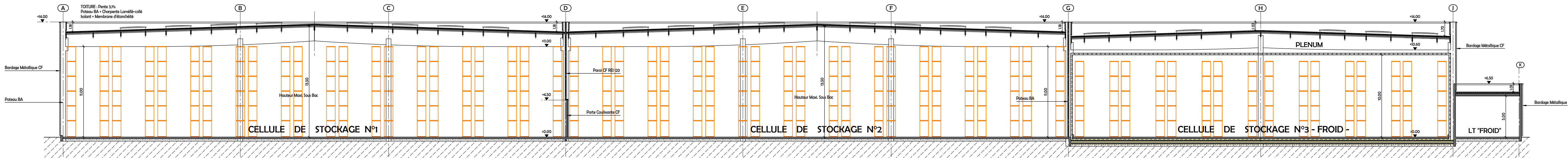
2

Pièce complémentaire n°2

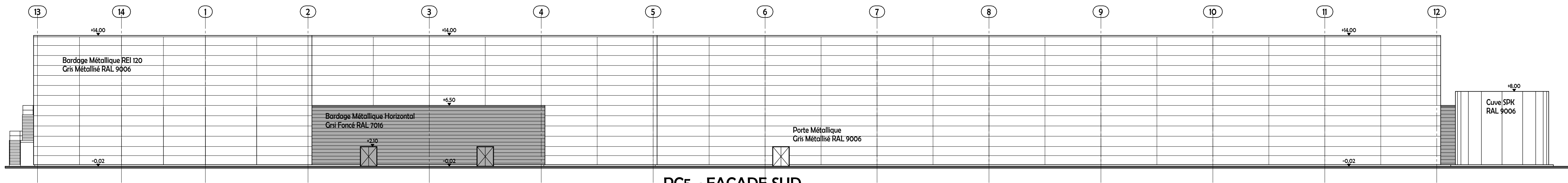
Vues en coupe



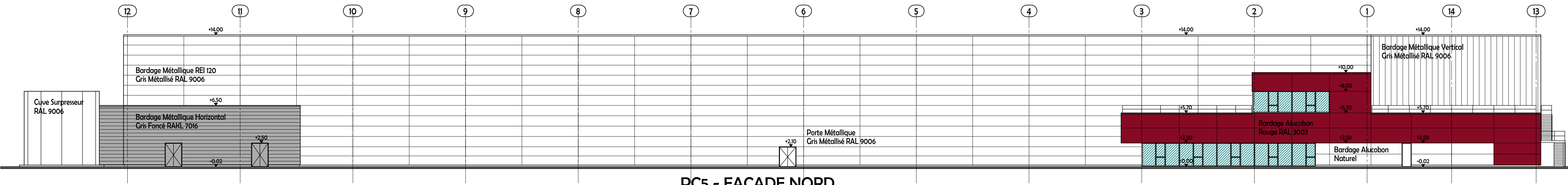
COUPE B.B. DE PRINCIPLE - Ech: 1/250ème



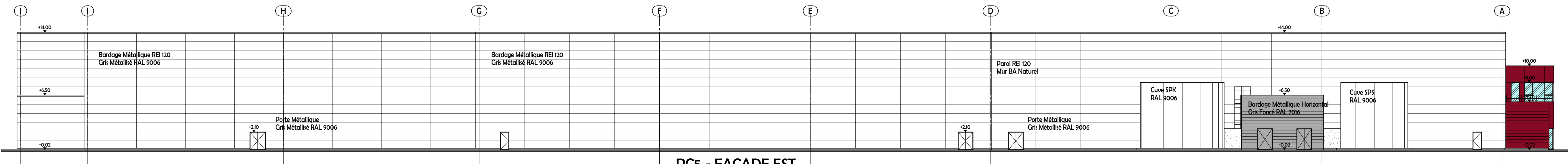
COUPE A.A. DE PRINCIPLE - Ech: 1/250ème



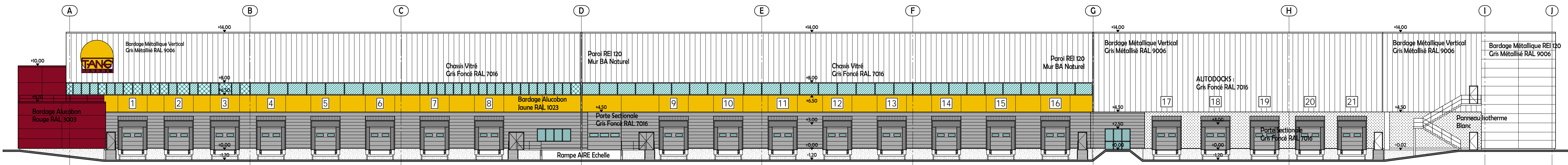
PC5 - FACADE SUD



PC5 - FACADE NORD



PC5 - FACADE EST



PC5 - FACADE OUEST

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

PROJET

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE

5 Rue du Chemin Blanc
91160 CHAMPLAN

MAITRE D' OUVRAGE

INVESTISUD

48 Avenue d'Ivry
75013 PARIS

PLANS

COUPES & FACADES

ARCHITECTE

NICOT
ARCHITECTE

146, route de Lorient - 35000 RENNES
Tél. : 02.99.33.84.44 - Fax : 02.99.59.44.43
nicot-archi.com

146 Route de Lorient - 35000 RENNES

Inscrit à l'Ordre
des architectes

DATE : 06 Avril 2021

DOSSIER

Ech: 1/250ème

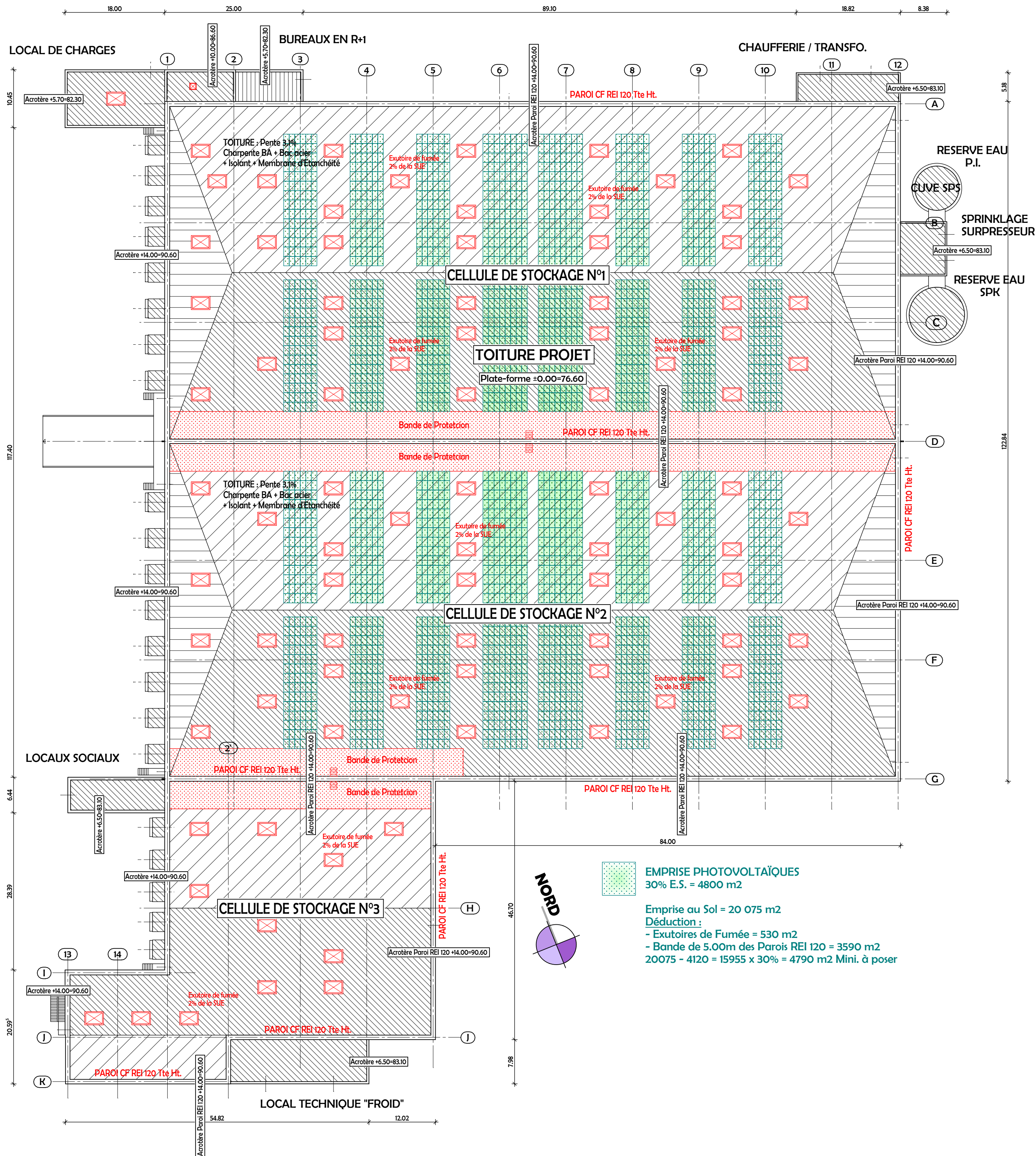
PLANS

P.C.

3

Pièce complémentaire n°3

Plan Façades et toiture



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

PROJET

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE

5 Rue du Chemin Blanc
91160 CHAMPLAN

MAITRE D'OUVRAGE


INVESTISUD

48 Avenue d'Ivry
75013 PARIS


PLANS

PLAN DE TOITURE

ARCHITECTE

**NICOT**
ARCHITECTE

146, route de Lorient - 35000 RENNES
Tél. : 02.99.33.84.44 - Fax : 02.99.59.44.43
nicot-archi.com

Inscrit à l'Ordre
des architectes

146 Route de Lorient - 35000 RENNES

DATE : 06 Avril 2021

Ech: 1/500ème

DOSSIER

PLANS

P.C.

4

Pièce complémentaire n°4
Rapports FLUMILOG



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C11510a_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2021 à 09:50:19 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	4/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

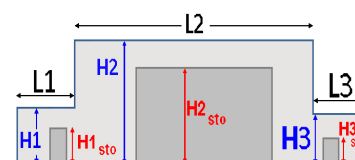
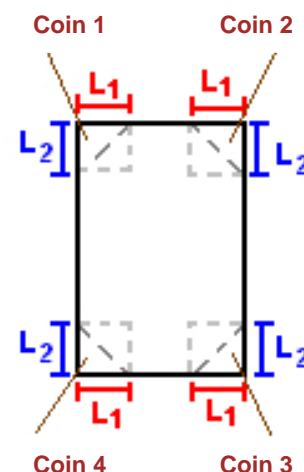
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

P4

P3

Cellule n°1

P1

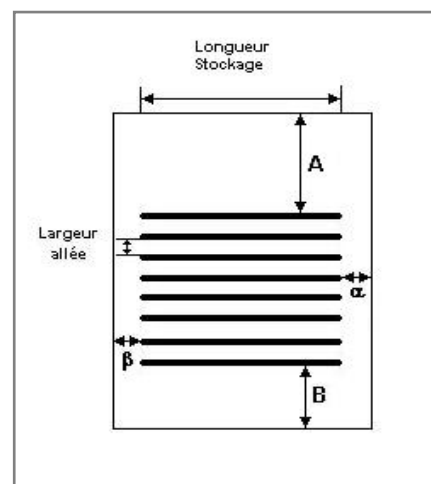
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

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

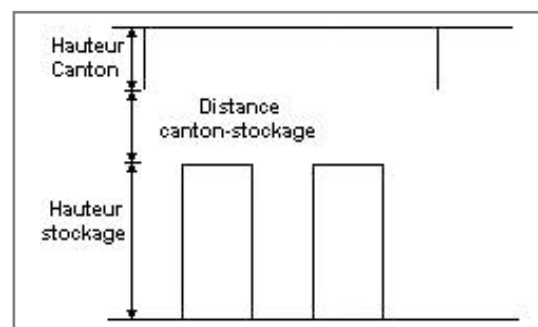
Dimensions

Longueur de stockage **100,0 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **0,0 m**
Longueur de préparation b **32,6 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **10**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,1 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

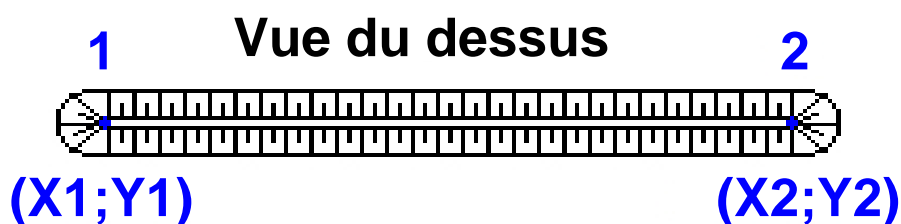
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



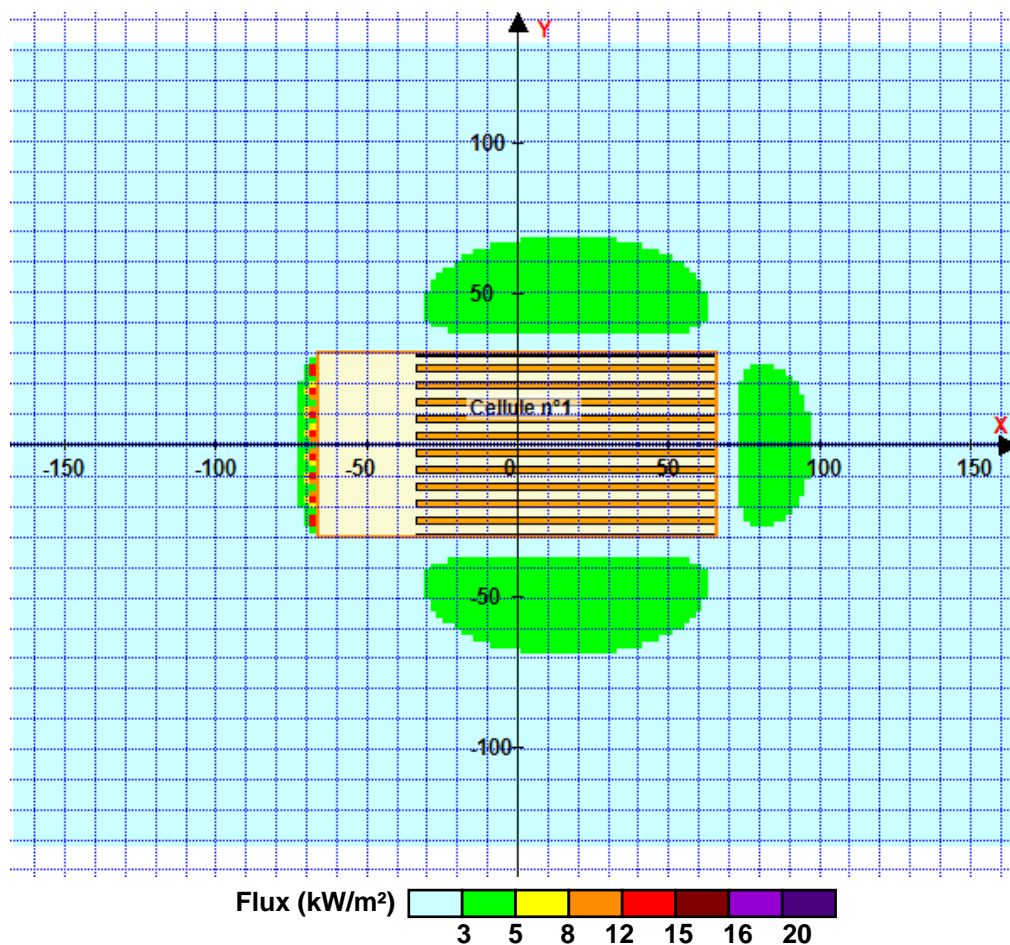
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **124,0** 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C11510b_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2021 à 09:50:39 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	4/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

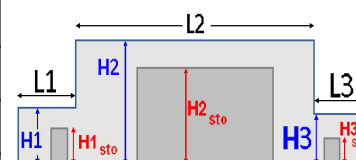
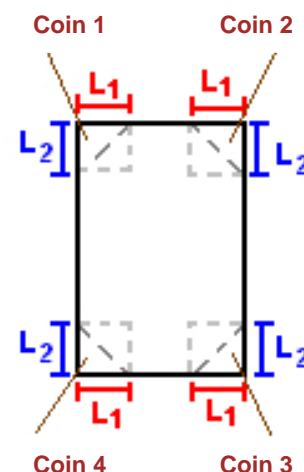
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

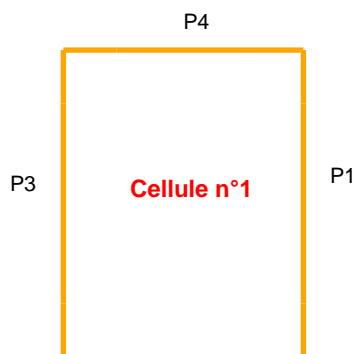
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

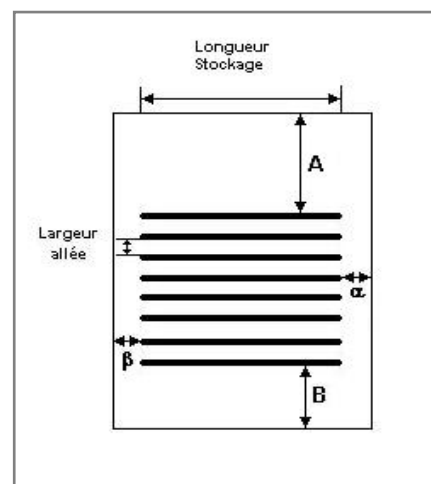
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

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

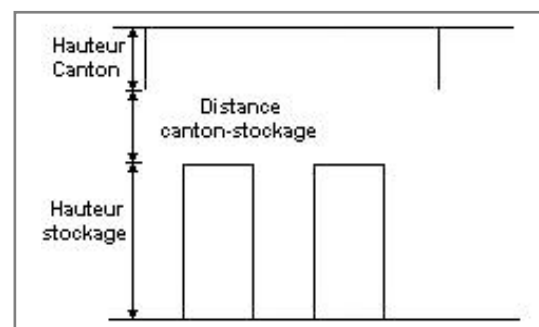
Dimensions

Longueur de stockage **15,6 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **100,0 m**
Longueur de préparation b **17,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **10**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,1 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

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

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

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

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

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

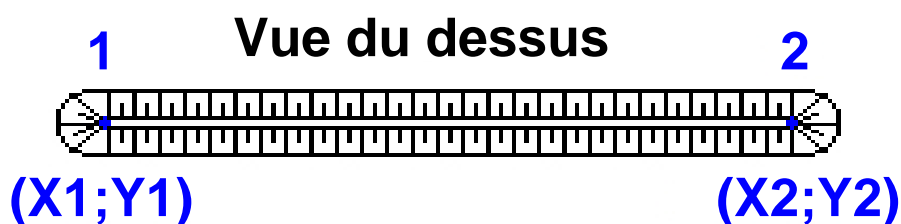
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



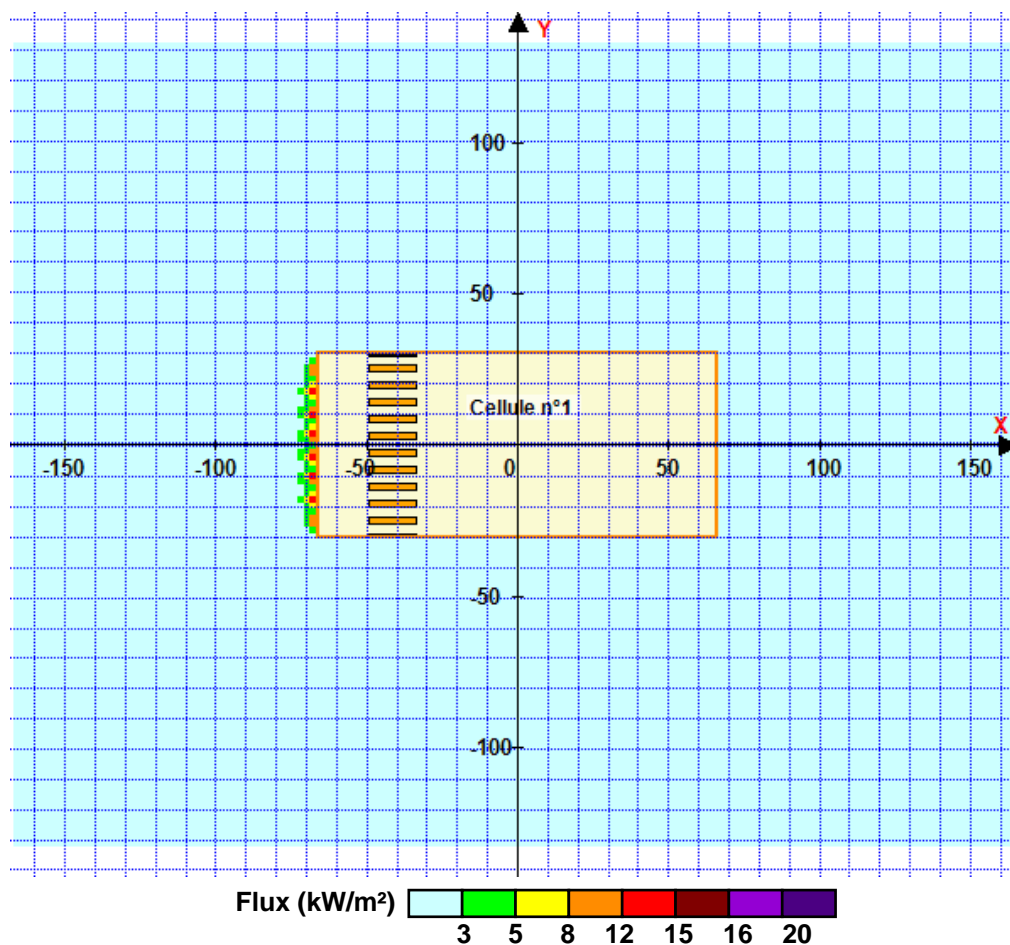
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **106,0** 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C11510_2
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2021 à 09:48:58 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	4/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

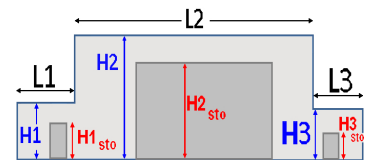
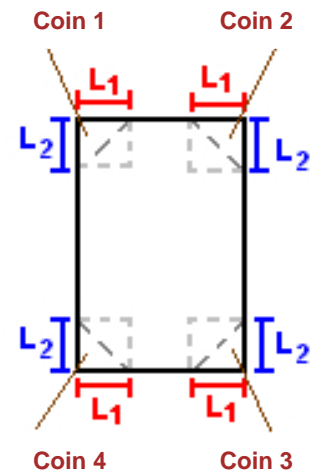
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

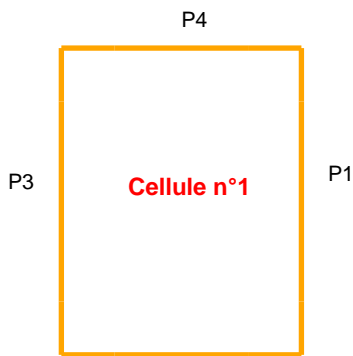
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

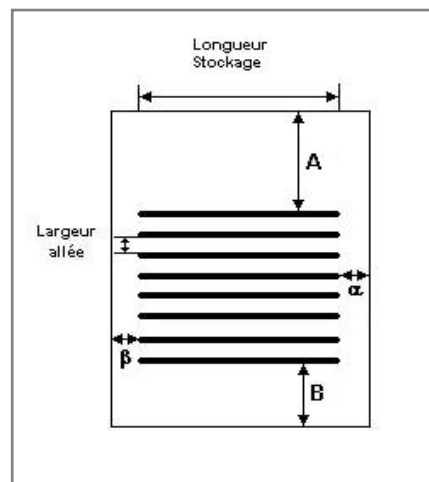
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

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

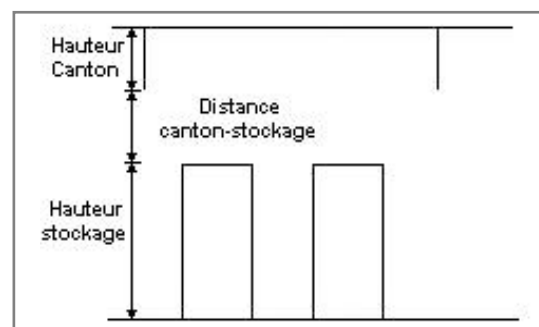
Dimensions

Longueur de stockage **115,6 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **0,0 m**
Longueur de préparation b **17,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **10**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,1 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

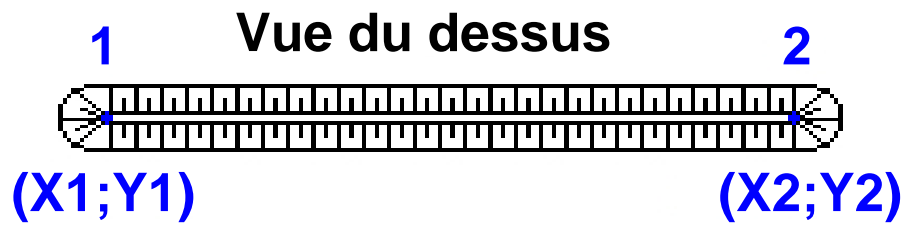
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



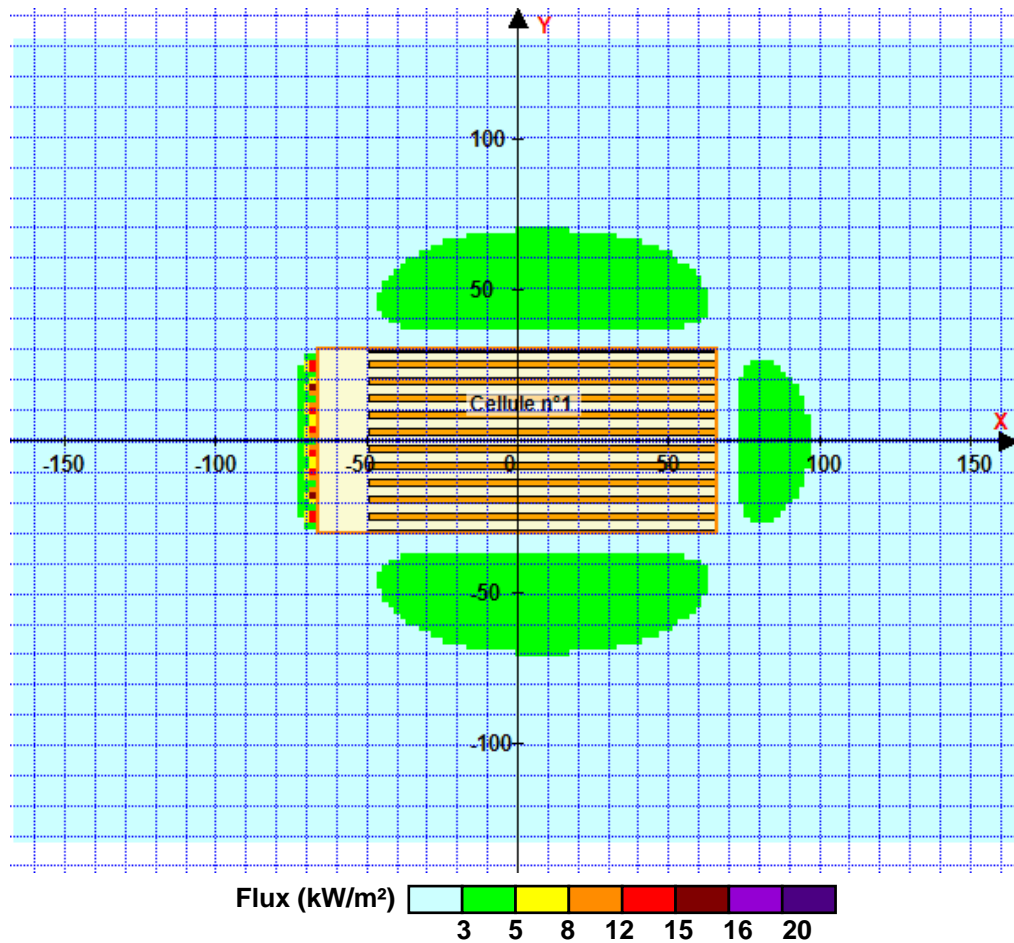
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **127,0 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C11510masse_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2021 à 10:40:46 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	4/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

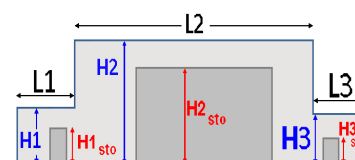
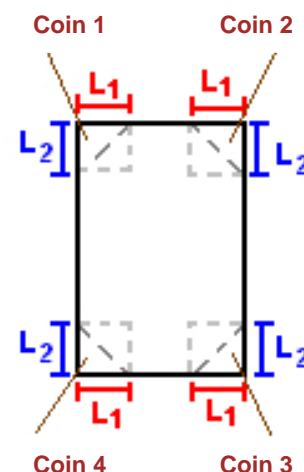
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

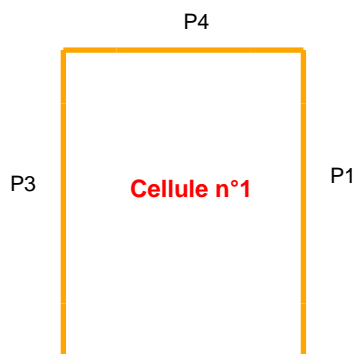
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

[illegible]

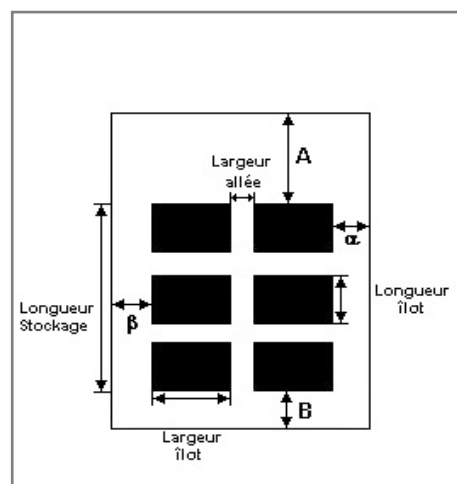
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

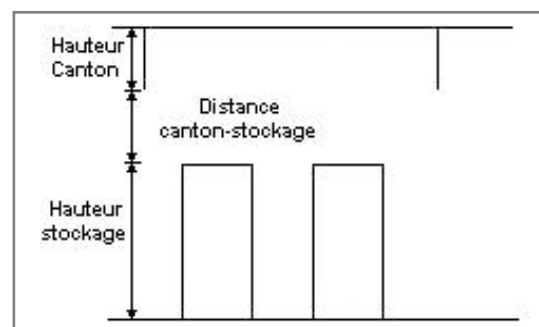
Dimensions

Longueur de préparation A	16,5 m
Longueur de préparation B	11,9 m
Déport latéral a	121,0 m
Déport latéral b	0,6 m
Hauteur du canton	1,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	11,0 m
Longueur des îlots	33,0 m
Hauteur des îlots	5,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

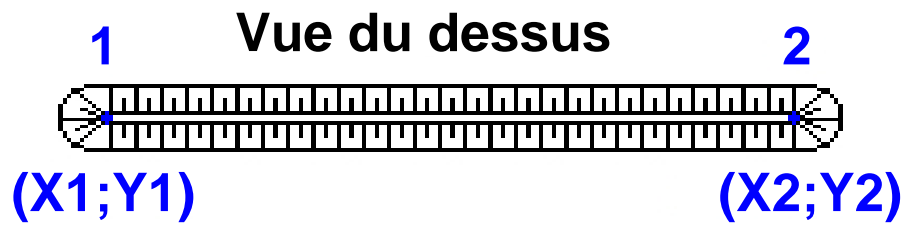
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

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

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

Merlons



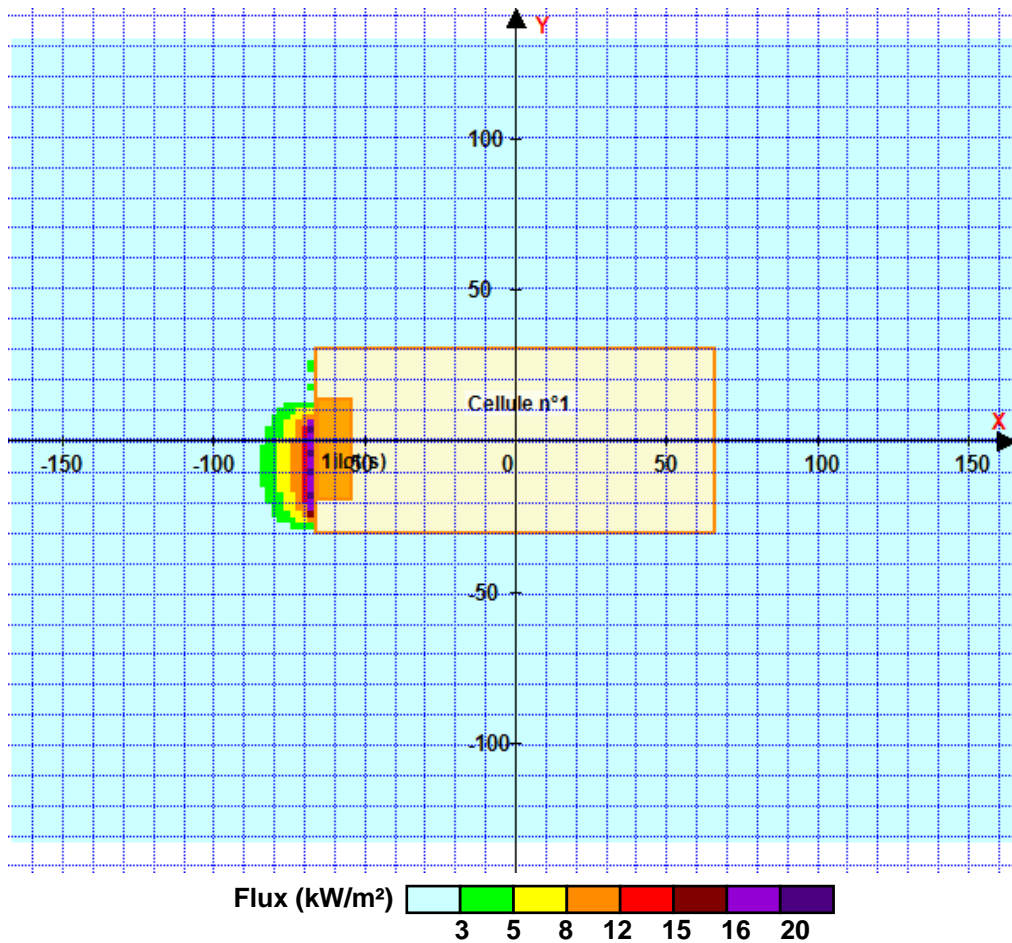
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **110,0 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	c31511v3_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2021 à 16:35:27 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	4/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

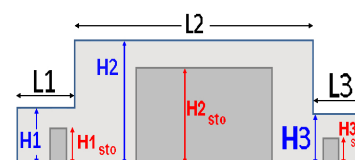
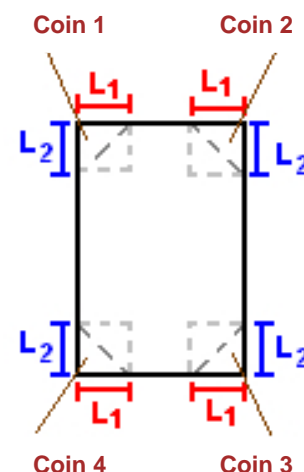
Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **1** min ; REI C1/C3 : **1** min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	46,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	36,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0

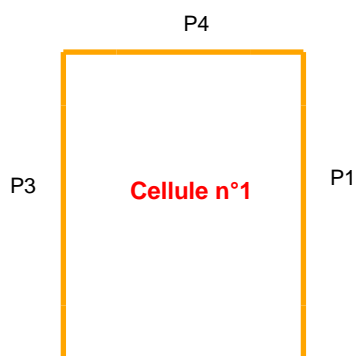
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	6
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

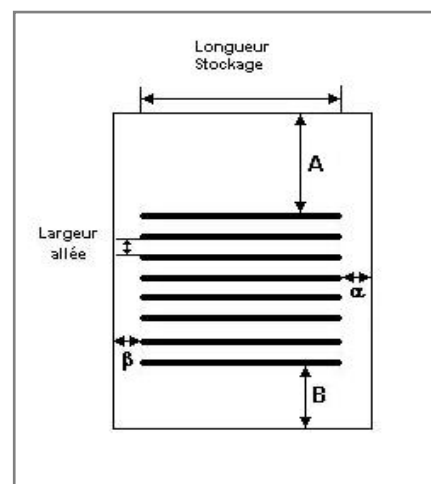
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **5**
Mode de stockage **Rack**

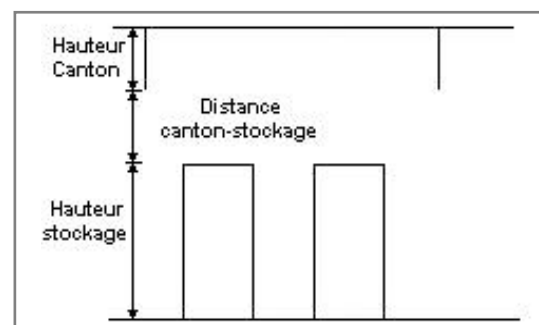
Dimensions

Longueur de stockage **34,0 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **2,0 m**
Longueur de préparation b **0,0 m**
Hauteur maximum de stockage **9,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **4,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **7**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,3 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1511**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

Données supplémentaires

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

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

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

I. DONNEES D'ENTREE :

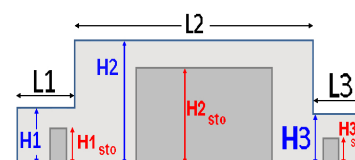
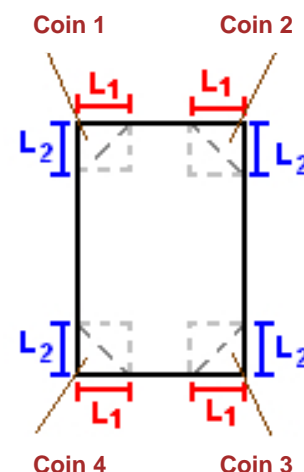
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		19,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		28,9		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

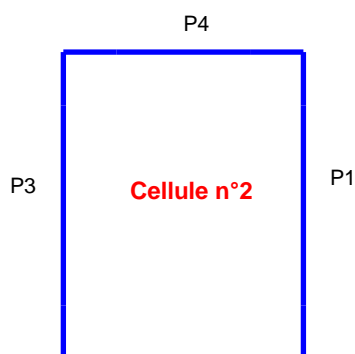
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

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

Parois de la cellule : Cellule n°2



P2	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Panneaux sandwich-polyurethane	Panneaux sandwich-polyurethane	Panneaux sandwich-polyurethane	Panneaux sandwich-polyurethane
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0	0	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0	0	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0	0	120	120
Largeur (m)			8,0	
Hauteur (m)			3,0	
			<i>Partie en haut à droite</i>	
Matériau			Panneaux sandwich-polyurethane	
R(i) : Résistance Structure(min)			15	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			0	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			0	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			0	
Largeur (m)			11,0	
Hauteur (m)			3,0	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	
Matériau			Panneaux sandwich-polyurethane	
R(i) : Résistance Structure(min)			120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	
Largeur (m)			8,0	
Hauteur (m)			7,0	
			<i>Partie en bas à droite</i>	
Matériau			Panneaux sandwich-polyurethane	
R(i) : Résistance Structure(min)			15	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			0	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			0	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			0	
Largeur (m)			11,0	
Hauteur (m)			7,0	

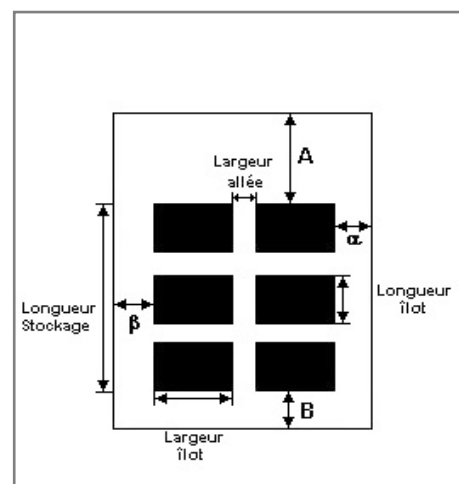
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Mode de stockage

Masse

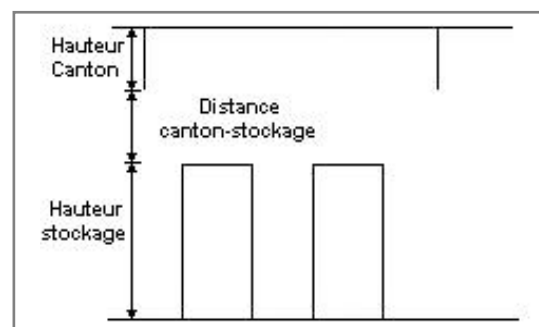
Dimensions

Longueur de préparation A	0,0 m
Longueur de préparation B	1,0 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,9 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	28,0 m
Longueur des îlots	18,0 m
Hauteur des îlots	8,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1511

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

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

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

I. DONNEES D'ENTREE :

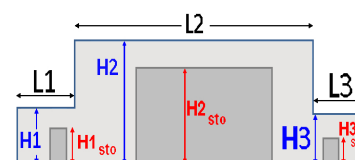
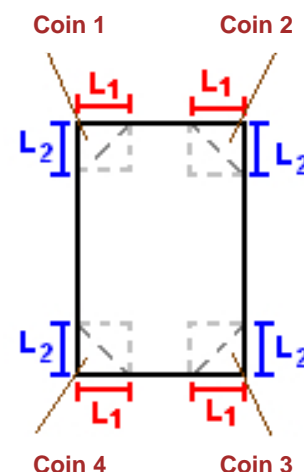
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)		35,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		11,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

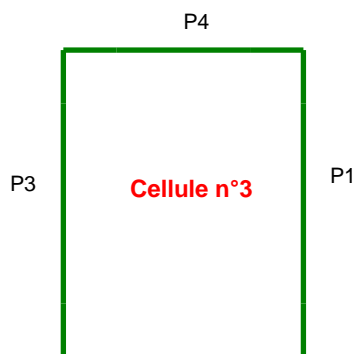
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

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

Parois de la cellule : Cellule n°3

[illegible]

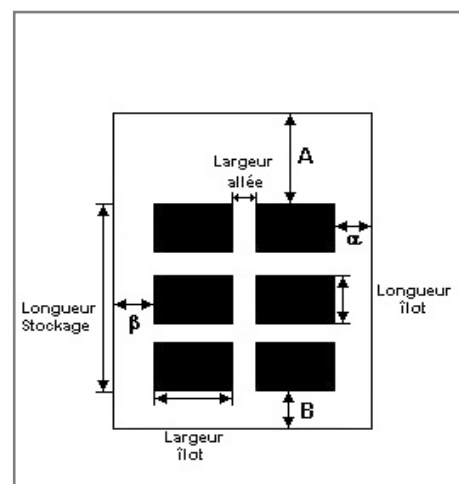
Stockage de la cellule : Cellule n°3

Mode de stockage

Masse

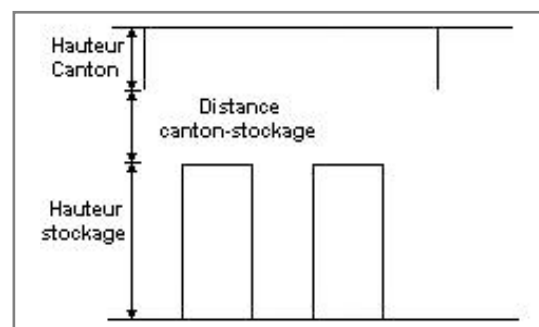
Dimensions

Longueur de préparation A	1,0 m
Longueur de préparation B	1,0 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,8 m
Hauteur du canton	0,0 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1
Largeur des îlots	10,0 m
Longueur des îlots	33,0 m
Hauteur des îlots	5,0 m
Largeur des allées entre îlots	0,0 m



Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Largeur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Hauteur de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Volume de la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1511

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

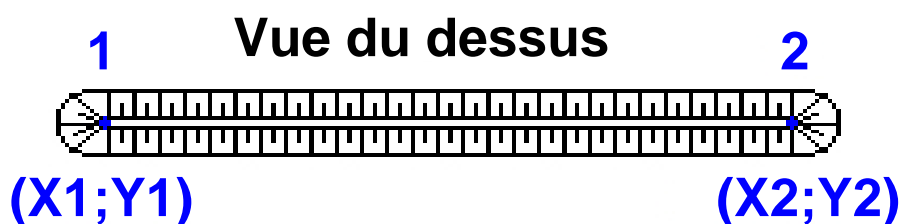
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

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

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



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

II. RESULTATS :

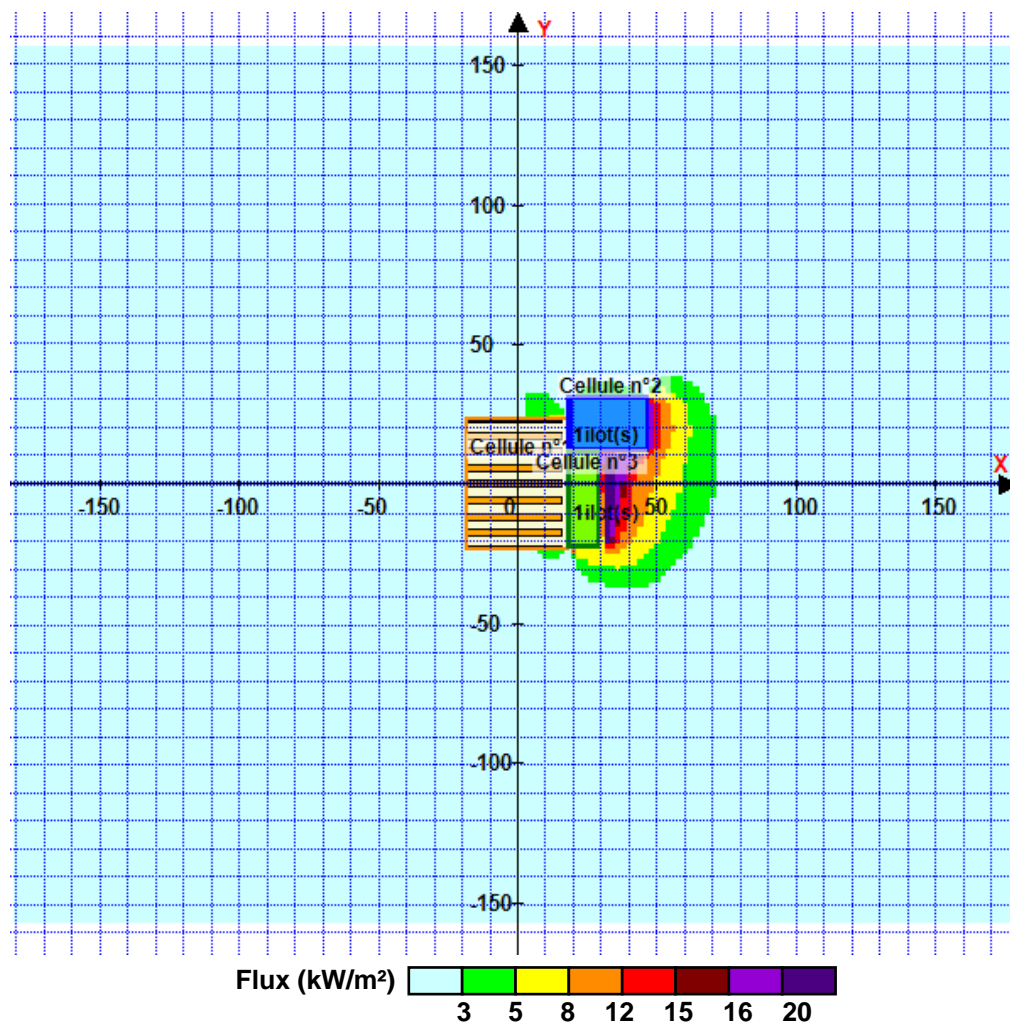
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **97,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **158,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **108,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C11510h9_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2021 à 19:06:19 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	4/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

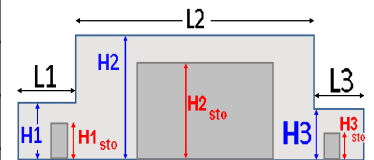
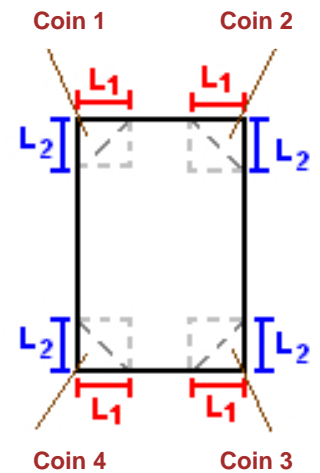
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **9,0** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

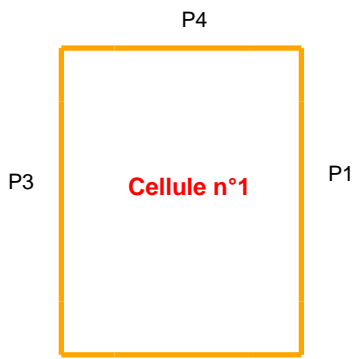
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

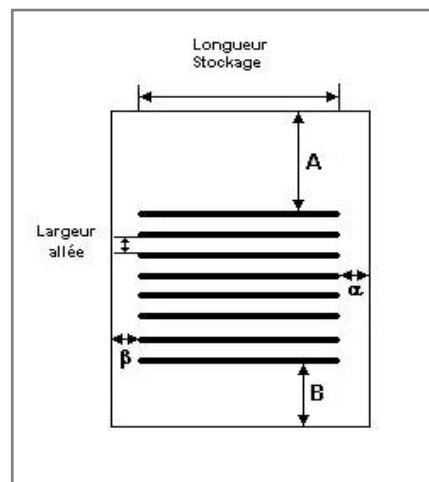
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

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

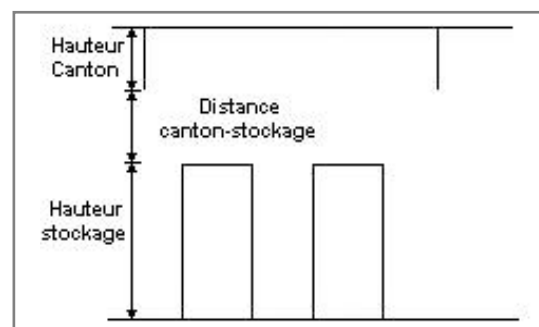
Dimensions

Longueur de stockage **115,6 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **0,0 m**
Longueur de préparation b **17,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **10**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,1 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

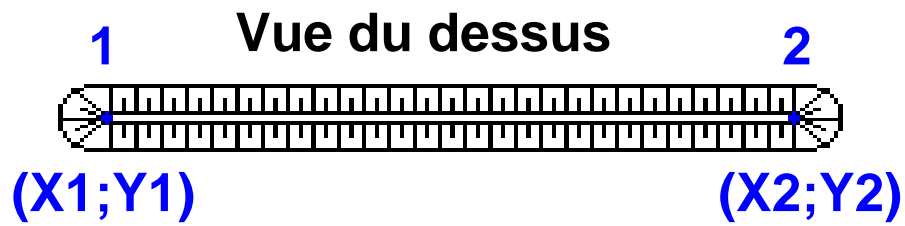
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



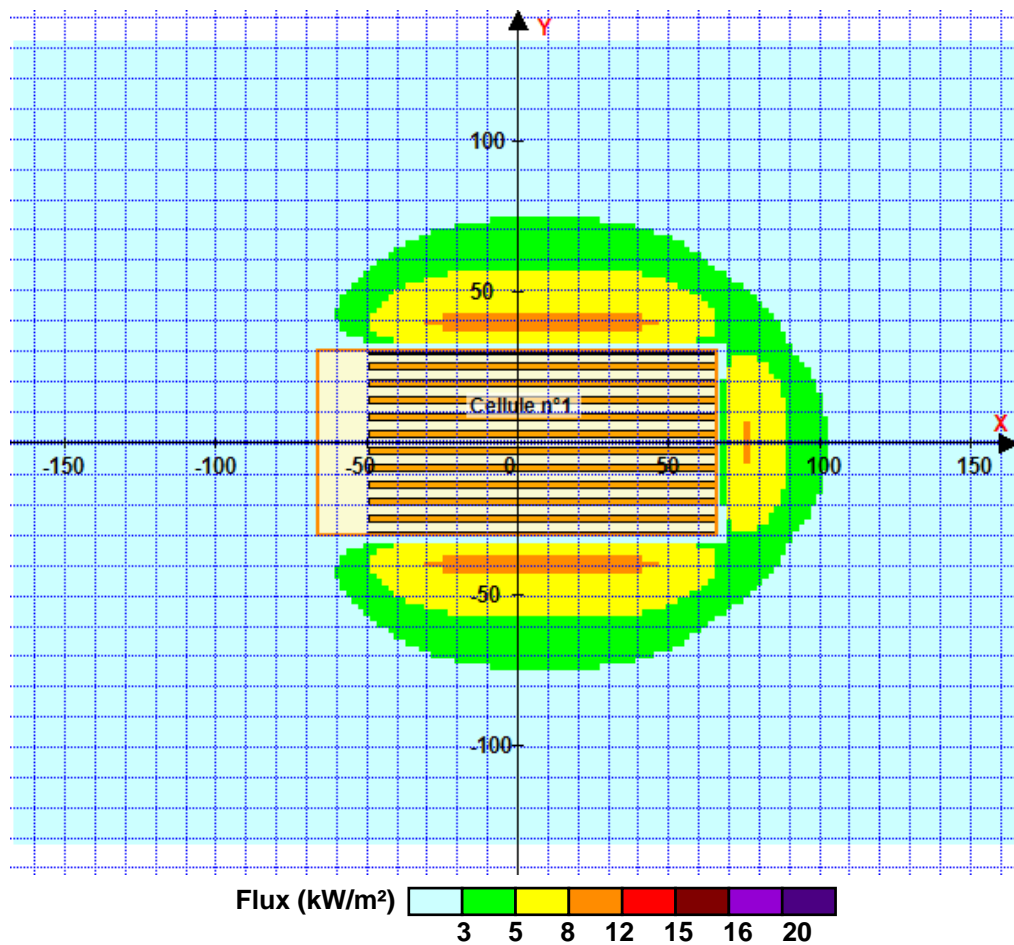
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **127,0** 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C11510h114_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	04/03/2021 à 19:06:40 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	4/3/21

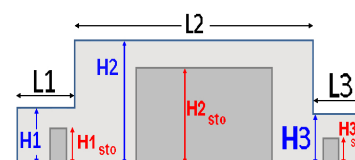
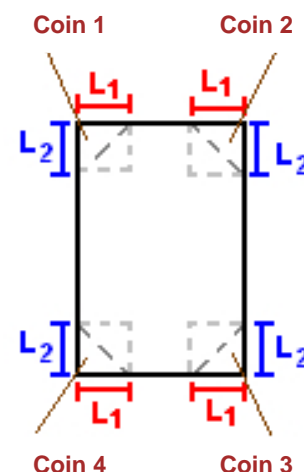
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **11,4 m**

Géométrie Cellule1

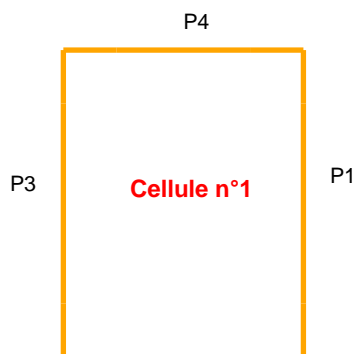
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

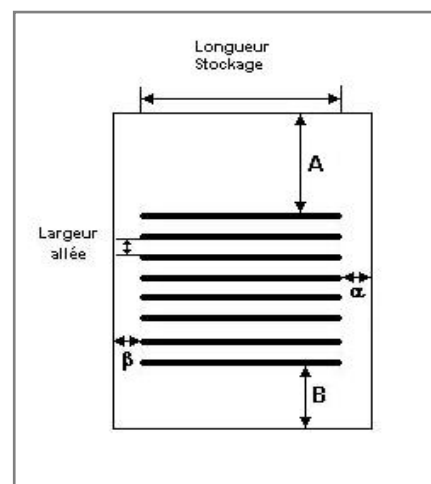
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

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

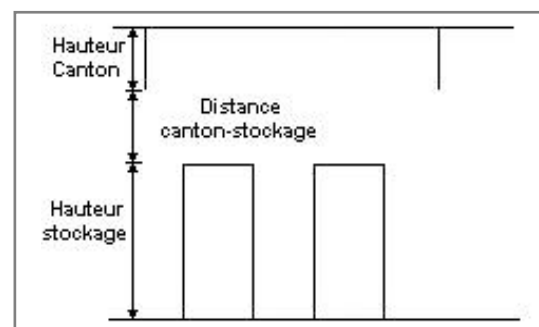
Dimensions

Longueur de stockage **115,6 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **0,0 m**
Longueur de préparation b **17,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **10**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,1 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

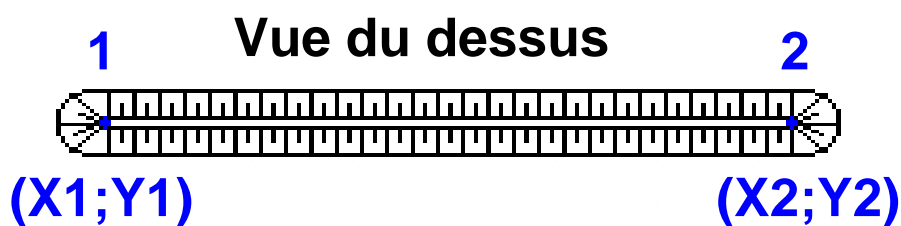
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



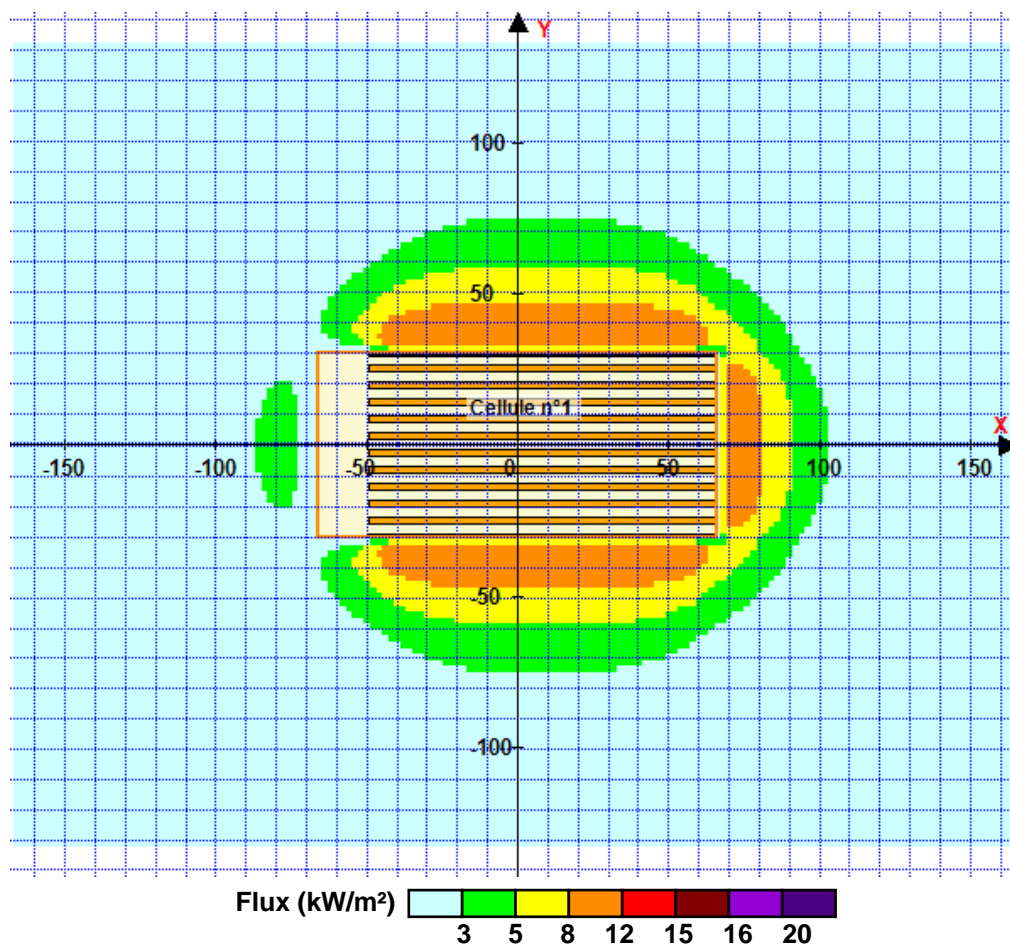
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **127,0** 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52_WD

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C21510v7
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	29/03/2021 à 09:20:45 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	29/3/21

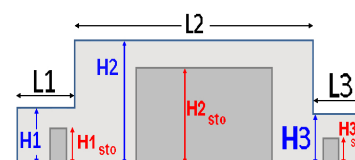
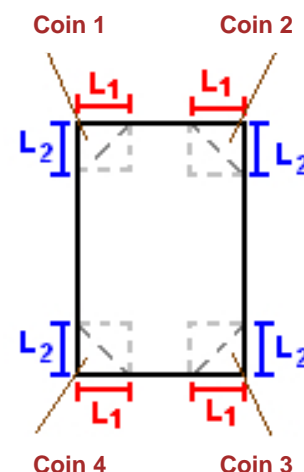
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule1

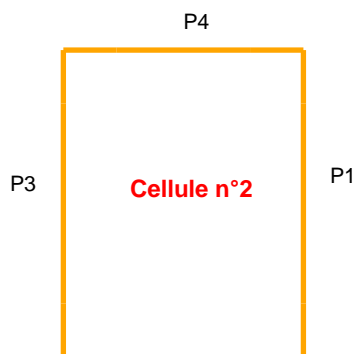
Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

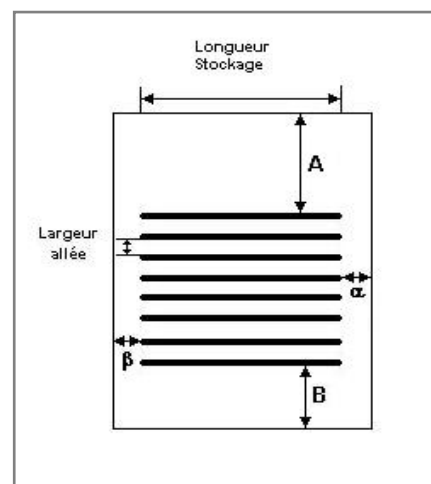
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

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

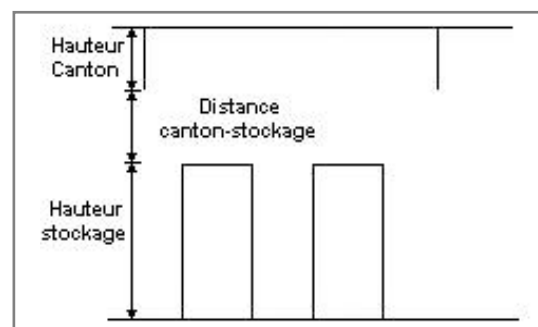
Dimensions

Longueur de stockage **116,6 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **0,0 m**
Longueur de préparation b **16,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **11**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **2,6 m**



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

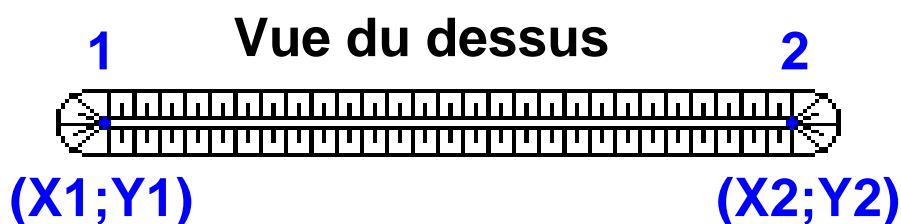
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



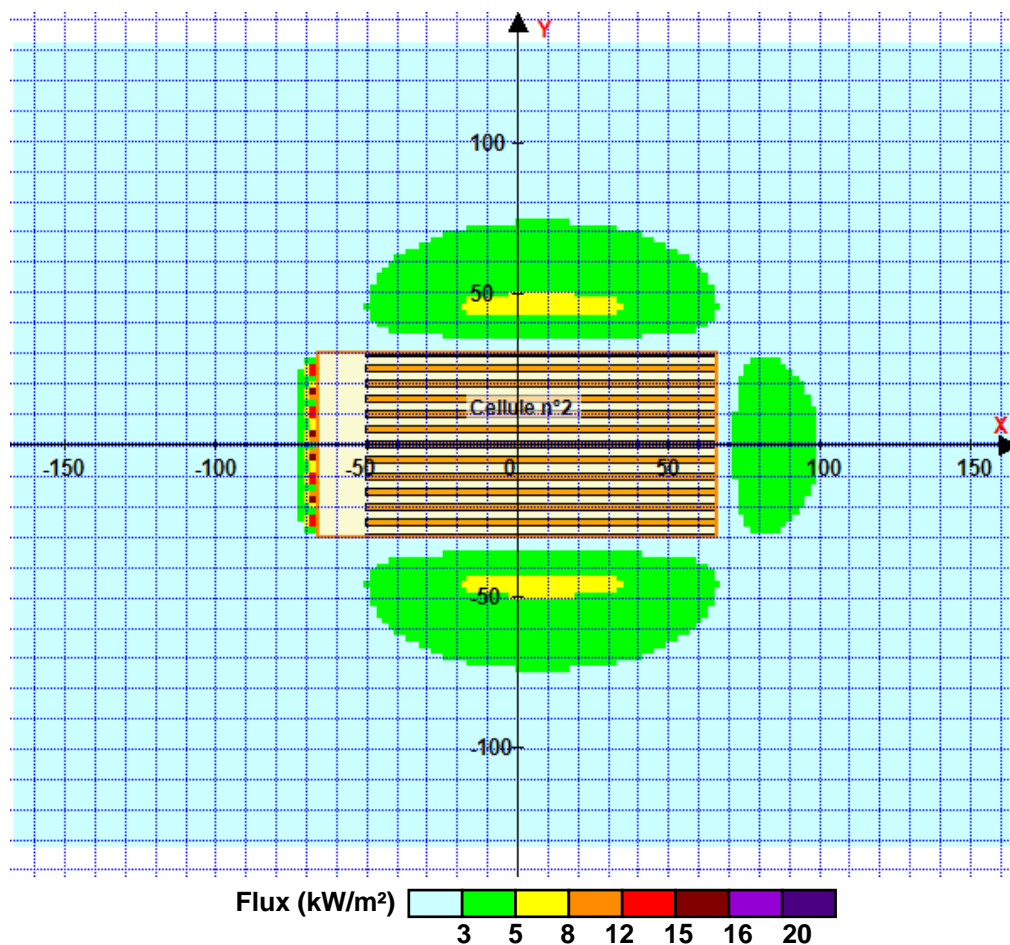
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **128,0** 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52_WD

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C21510v7h9
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	29/03/2021 à 09:54:40 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	29/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

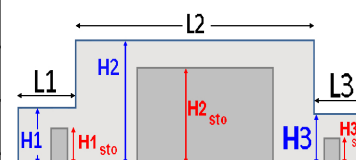
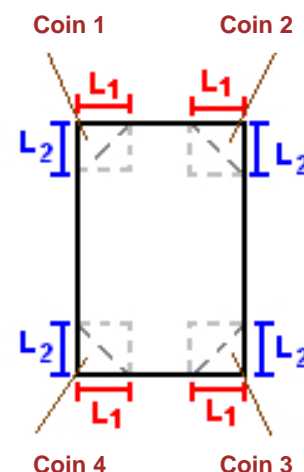
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **9,0** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		61,4		
Largeur maximum de la cellule (m)		132,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

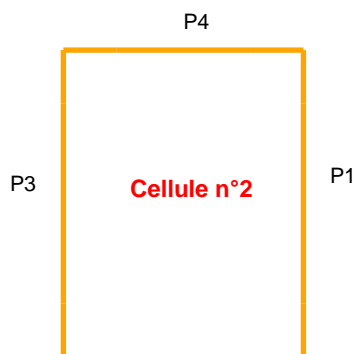
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

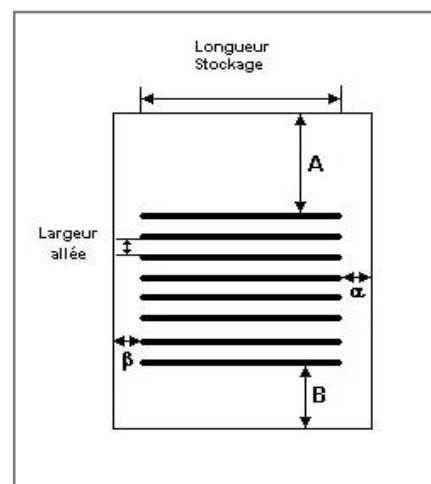
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

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

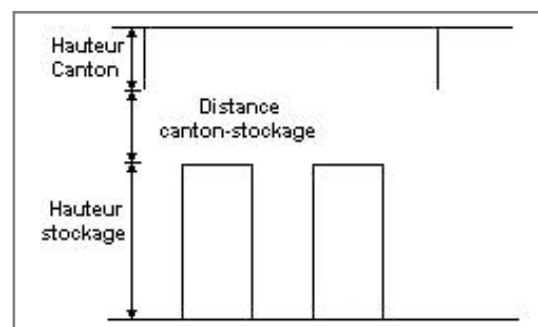
Dimensions

Longueur de stockage **116,6 m**
Déport latéral A **0,0 m**
Déport latéral B **0,0 m**
Longueur de préparation a **0,0 m**
Longueur de préparation b **16,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 2**
Nombre de double racks **11**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **2,6 m**



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

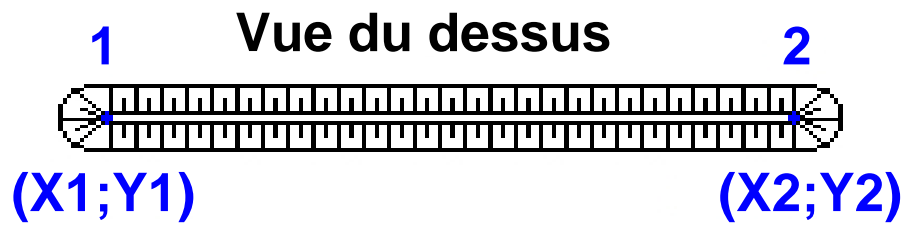
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



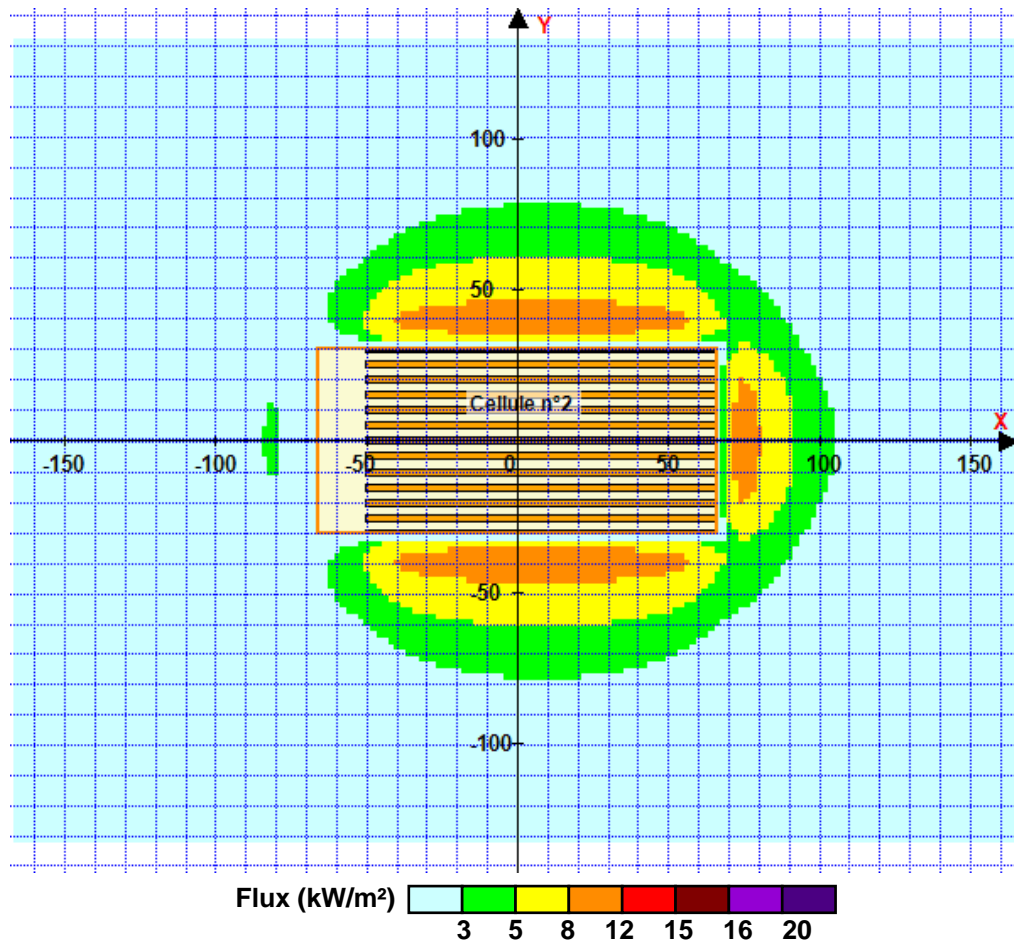
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0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

II. RESULTATS :

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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **128,0** 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.



Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52_WD

Flux Thermiques

Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	3c
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	29/03/2021 à 10:21:45 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	29/3/21

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

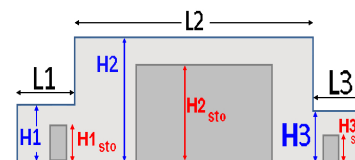
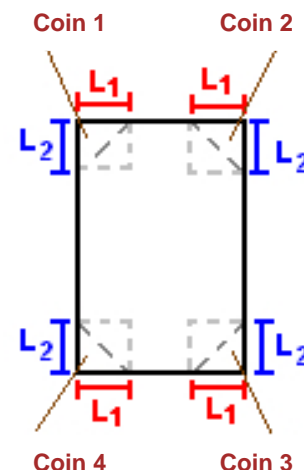
Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2				
Longueur maximum de la cellule (m)		132,6		
Largeur maximum de la cellule (m)		61,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

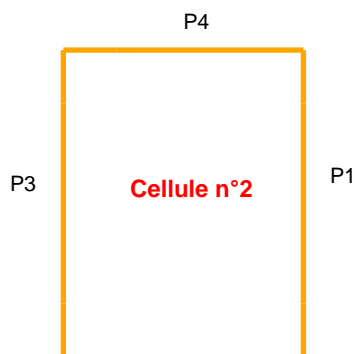
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2

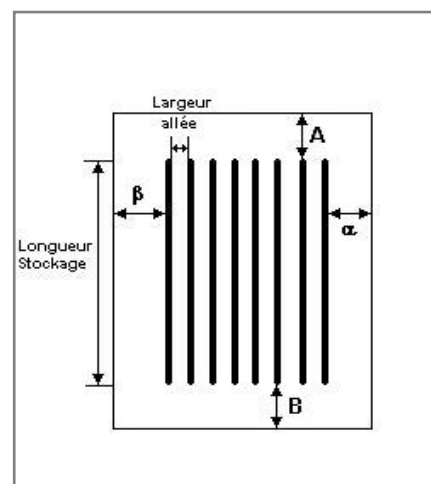
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°2

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

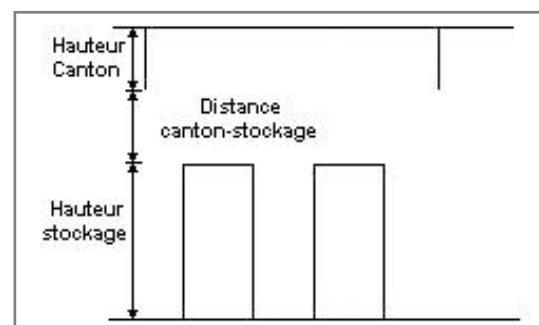
Dimensions

Longueur de stockage **116,0 m**
Déport latéral a **0,0 m**
Déport latéral b **0,0 m**
Longueur de préparation A **16,6 m**
Longueur de préparation B **0,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **11**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **2,6 m**



Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

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

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

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

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

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

Données supplémentaires

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

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

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

I. DONNEES D'ENTREE :

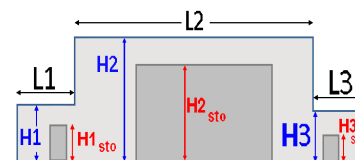
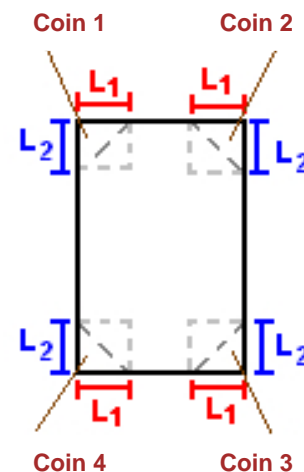
Donnée Cible

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

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°3				
Longueur maximum de la cellule (m)		65,7		
Largeur maximum de la cellule (m)		54,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

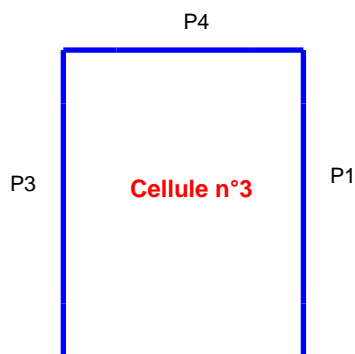
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	Panneaux sandwich - polyurethane
Nombre d'exutoires	12
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3

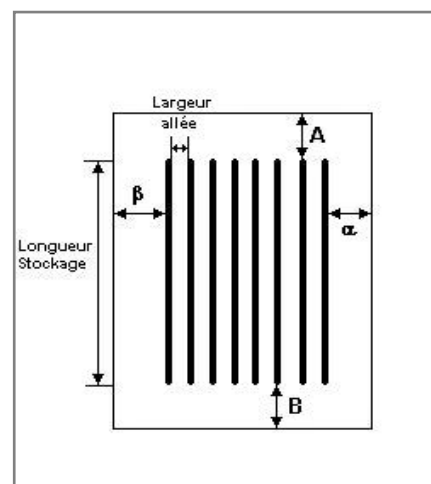
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°3

Nombre de niveaux **4**
Mode de stockage **Rack**

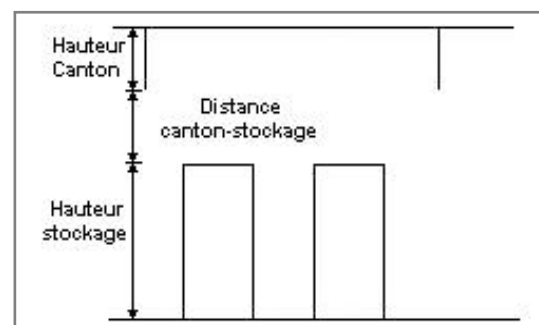
Dimensions

Longueur de stockage **46,0 m**
Déport latéral a **0,0 m**
Déport latéral b **0,0 m**
Longueur de préparation A **19,7 m**
Longueur de préparation B **0,0 m**
Hauteur maximum de stockage **9,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **4,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **8**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,5 m**



Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1511**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

Données supplémentaires

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

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

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

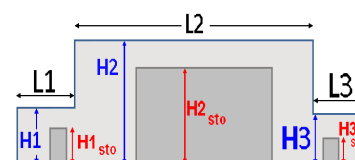
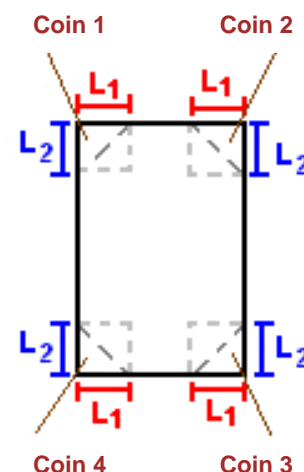
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

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

Géométrie Cellule3

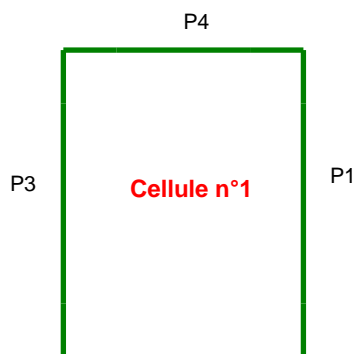
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		132,6		
Largeur maximum de la cellule (m)		61,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	27
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1

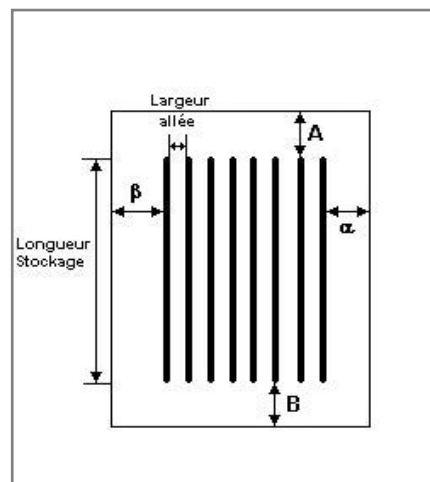
[illegible]

Stockage de la cellule : Cellule n°1

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

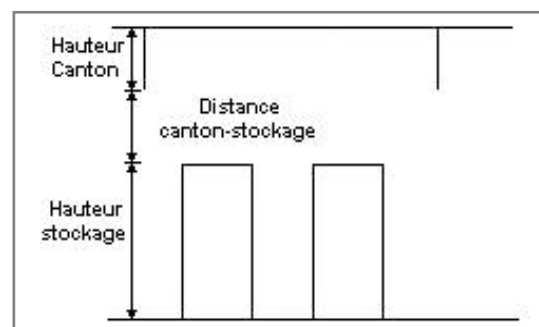
Dimensions

Longueur de stockage **116,0 m**
Déport latéral a **0,0 m**
Déport latéral b **0,0 m**
Longueur de préparation A **16,6 m**
Longueur de préparation B **0,0 m**
Hauteur maximum de stockage **11,0 m**
Hauteur du canton **1,0 m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,0 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
Nombre de double racks **10**
Largeur d'un double rack **2,5 m**
Nombre de racks simples **2**
Largeur d'un rack simple **1,3 m**
Largeur des allées entre les racks **3,1 m**



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

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

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

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

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

Nom de la palette : **Palette type 1510**

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

Composition de la Palette (Masse en kg)

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

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

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

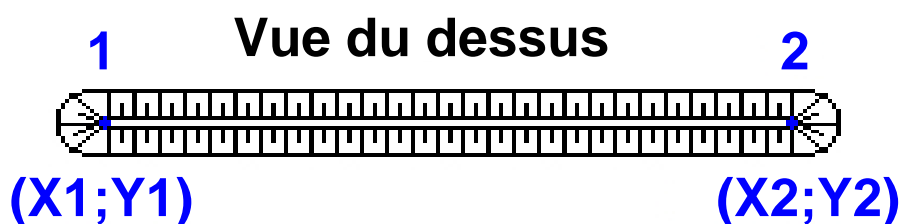
Données supplémentaires

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

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

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

Merlons



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

II. RESULTATS :

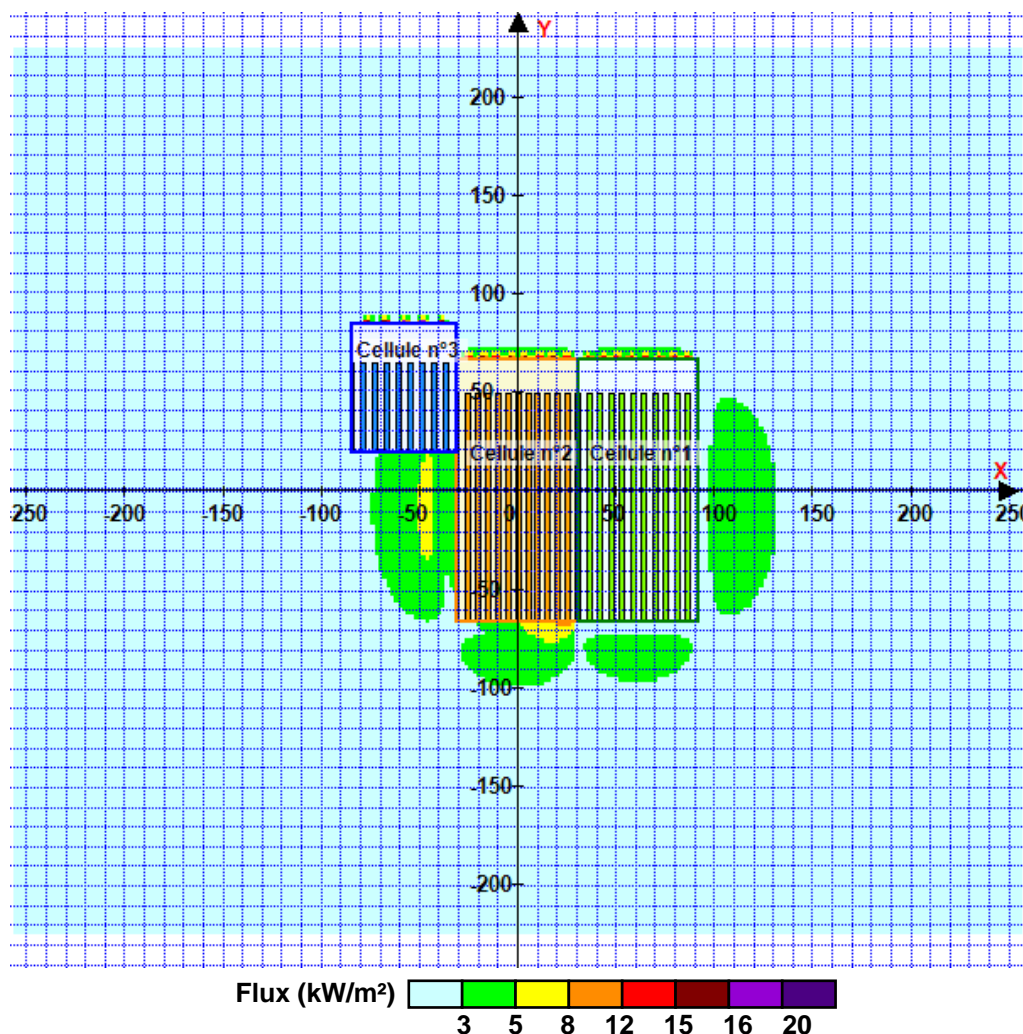
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **128,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **103,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **126,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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

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

ANALYSE DU RISQUE Foudre SELON NF EN 62305-2

**TANG FRERES
CHAMPLAN (91)**



**TANG FRERES
CHAMPLAN (91)**



Référence document

RGC 25 306**RESUME :**

Ce document représente l'Analyse du Risque Foudre de l'entrepôt logistique de la société **TANG FRERES** en projet sur la commune de **CHAMPLAN** dans le département de l'**Essonne** (91).

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **ICE CONSEIL** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

Cette première étape est un des préalables pour rendre l'installation ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et de sa circulaire d'application du 24 avril 2008.

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : Martin GOIFFON Date : 05/11/2020 Visa 	Nom : Alphonse GERBIER Date : 12/03/2021 Visa 	A

DIFFUSION :

ICE CONSEIL Centre Polidesk Parc d'activités Doaren Molac 56610 ARRADON	RG CONSULTANT Arc Atlantique 8 rue Jean Jaurès 35000 Rennes Tél. : +332 30 02 79 98 Fax : +334 72 30 13 36 Email : info@rg-consultant.com
--	---

TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 25 306	05/11/2020	Analyse du Risque Foudre

LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR TANG FRERES

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Non	
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Non	
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Non	
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	03/12/2020
Plan de coupe	Oui	03/12/2020
Plan des façades	Oui	03/12/2020
Plan de zonage ATEX	Non	

L'ARF ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par TANG FRERES, 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

1. INTRODUCTION	5
1.1 OBJET	5
2. PRESENTATION GENERALE DU SITE	6
2.1 GENERALITES	6
2.2 PERSONNEL SUR SITE	7
2.3 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS	7
2.4 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES	7
2.5 PROTECTION INCENDIE	7
2.6 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS	8
2.7 CHEMINEMENT DES RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES GENERAUX DU SITE	8
2.8 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES	8
3. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES	9
3.1 TEXTES REGLEMENTAIRES	9
3.2 NORMES DE REFERENCES	9
4. MÉTHODOLOGIE	10
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
5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTES	14
5.1 SITUATIONS REGLEMENTAIRES	14
5.2 POTENTIELS DE DANGER	14
5.3 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION	14
5.4 ÉVÈNEMENTS INITIATEURS	15
5.5 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES	16
5.6 INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE DANS L'ANALYSE DE RISQUE FOUDRE	16
6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE FOUDRE	17
6.1 DONNEES GENERALES	17
6.2 CELLULE 1	19
6.2.1 Données et caractéristiques de la structure	19
6.2.2 Données et caractéristiques des services	20
6.2.3 Données et caractéristiques de la zone	21
6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)	23
7. SYNTHÈSE	26

ANNEXES

Annexe 1 : Analyse du risque foudre NF EN 62 305-2

Annexe 2 : Lexique

1. INTRODUCTION

1.1 Objet

Les installations de la société **TANG FRERES** prévues sur le site de **CHAMPLAN** (91) seront classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Elles seront soumises l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application par la réalisation d'une Analyse de Risque Foudre.

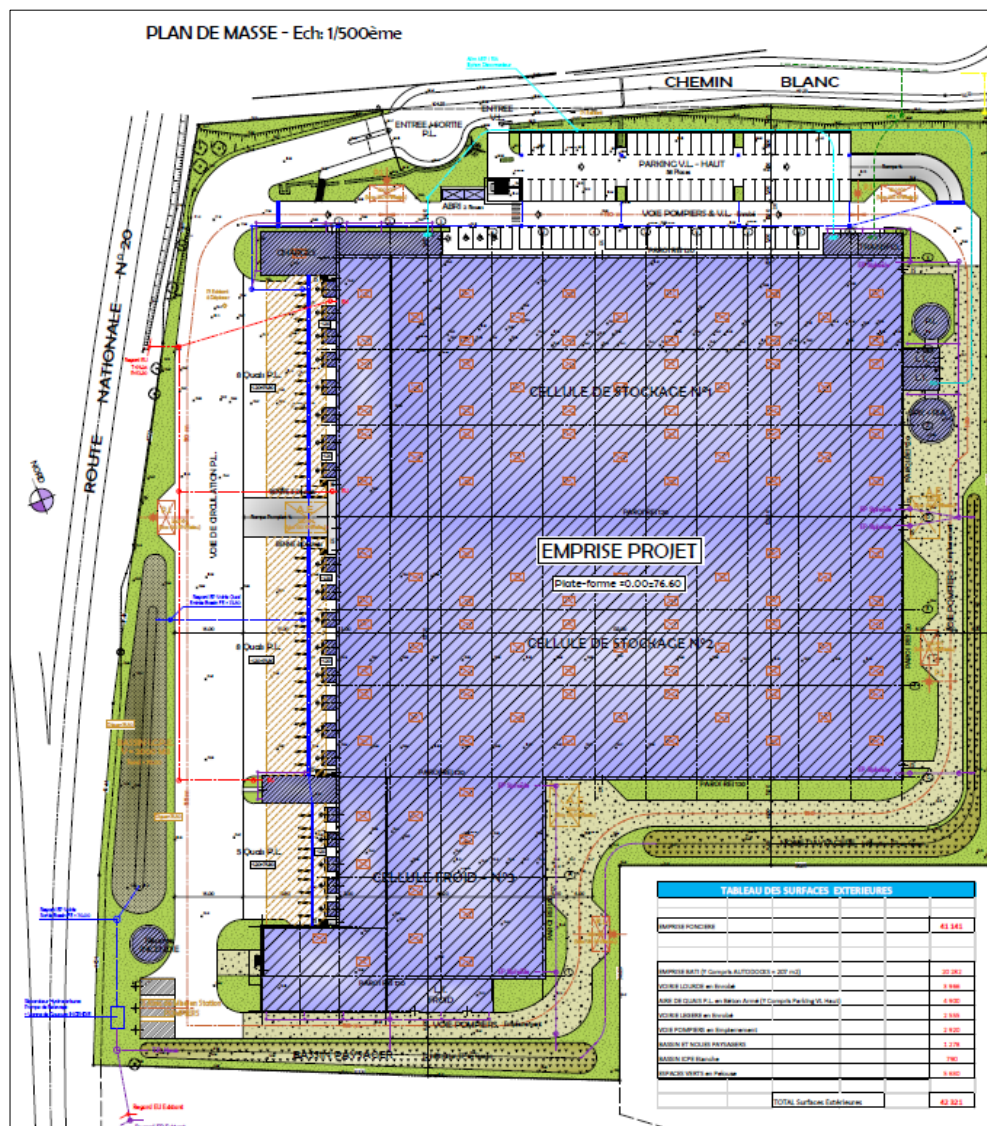
Le but de cette analyse est d'identifier si une protection externe ou interne contre la foudre est nécessaire ou pas. Si une protection s'impose, il s'agit de ramener le risque calculé en-dessous d'un niveau maximum tolérable par la mise en œuvre de mesures de protection et de prévention.

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



Plan n°1 : Plan de masse du site

Le site logistique se composera d'un bâtiment principal ayant une surface d'environ 21 000m² et abritant :

- Deux cellules d'environ 8 000m² de surface utile,
- Une cellule Froid négatif d'environ 3 000m² de surface utile,
- Des locaux administratifs et sociaux,
- Des locaux techniques d'utilité, (charge, froid, HT/BT)
- Un local abritant le surpresseur RIA, la motopompe sprinkler et leurs cuves extérieure.

2.2 Personnel sur site

Le site a un effectif total inférieur à 100 personnes par cellule.

Structure	Nombre de personnes exposées à un instant T / jour
Bâtiment Principal	<100 personnes par cellule, temps de présence : 3x8h

Tableau n° 1 : Personnel sur site

2.3 Caractéristiques des courants forts

Le site sera alimenté en haute tension 20kV vers un poste de transformation HT/BT.
Le régime de neutre du réseau d'alimentation sera TN.

Les différentes cellules seront réparties comme suit :

Structure	Nombre Transformateur	Installations alimentées
Poste de transformation	1	Ensemble du site

Tableau n° 2 : Distribution BT

2.4 Caractéristiques des courants faibles

Le site sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne souterraine de nature inconnue vers la zone administrative.

Les lignes de sécurité suivantes sont données:

- Ligne report d'alarme incendie/intrusion vers société de télésurveillance.

2.5 Protection incendie

Les mesures de prévention et d'extinction sont les suivantes :

Structure	Moyens protection			
	Dispositif	Report d'information	Relié à	Type
Bâtiment Principal	Extincteur, RIA, désenfumage, déclencheur manuels, détection, murs REI120 entre les différentes cellules	Oui	SDI	Boucle
	Sprinklage	/	/	/
	SDI	Oui	Télésurveillance	Ligne analogique
Local Sprinkler	Motopompe, Surpresseur RIA, Jockey, Centrale Sprinkler	Oui	SDI	Boucle

Tableau n°3 : Moyens de protection incendie

Le temps d'intervention du SDIS est supérieur à 10 minutes en cas d'alerte incendie sur site.

2.6 Mise à la terre des installations

La nature du futur réseau de terre n'est pas définie à ce stade de l'étude.

2.7 Cheminement des réseaux courants forts et faibles généraux du site

Zone	Lignes connectées			
	Longueur (m)	Nom	Relié à	Type
Bâtiment Principal	1 000	Alimentations HT	Réseau public	Souterrain
	1 000	Ligne de communication	Réseau public	Souterrain
	500	Distribution BT	Portail/éclairage	Souterrain

Lorsque la longueur d'une section de service est inconnue, on estime que $L_c = 1000$ m.

Tableau n°4 : Réseaux

2.8 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature	Mise à la terre
Bâtiment principal	Canalisations RIA	Non défini à ce stade du projet	Non défini à ce stade du projet
	Canalisations Sprinkler Postes sources 1-2-3		
Local Sprinkler/RIA	Canalisations Sprinkler		
	Canalisations RIA		
	Canalisations eau		

Source : Selon audit

Tableau n°5 : Canalisations

3. DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES

3.1 Textes réglementaires

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'**arrêté du 11 mai 2015** relatif à la protection contre la **foudre** de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

3.2 Normes de références

NF EN 62 305-1 (C 17-100-1) – juin 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

NF EN 62 305-2 (C 17-100-2) – novembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

NF EN 62 305-3 (C 17-100-3) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

NF EN 62 305-4 (C 17-100-4) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

CEI 61 643-22 – novembre 2004 [Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principes de choix et d'application].

GS_MS ELE 102 – mai 2016 [Spécifications général - TOTAL].

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

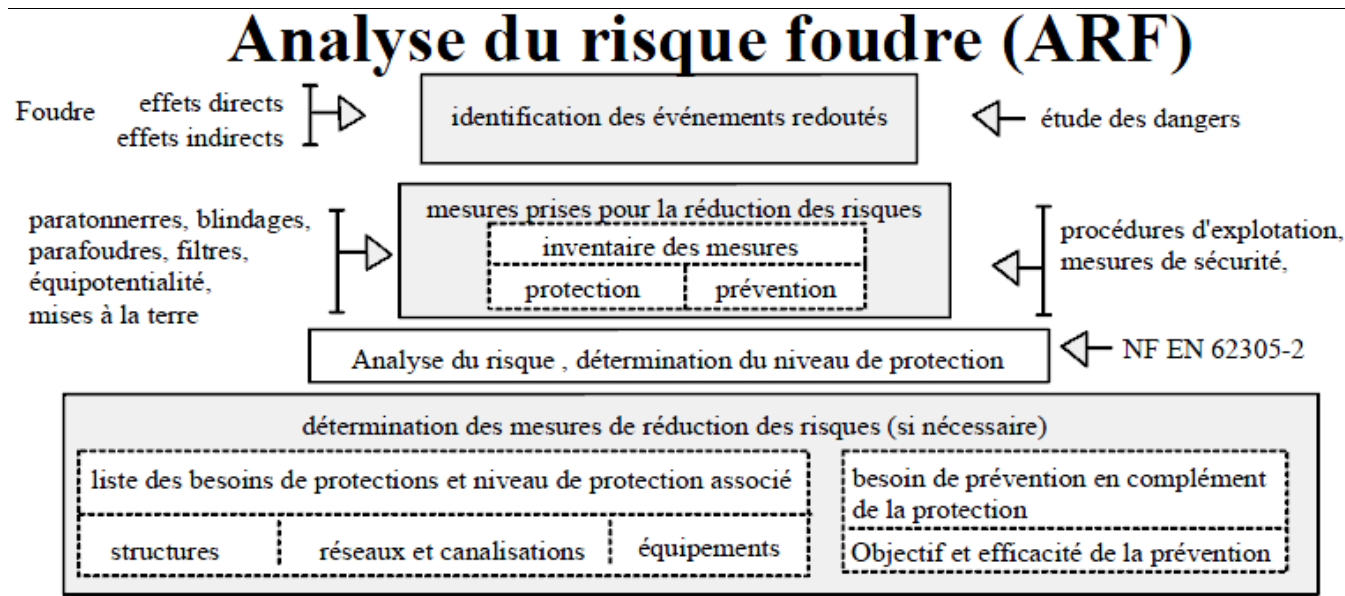
L'Analyse du Risque Foudre identifie :

- 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 :



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_A , R_B , R_C , R_M , R_U , R_V , R_W , R_Z appropriés, voir explication ci-dessous.

$$R1 = R_A + R_B + R_C^* + R_M^* + R_U + R_V + R_W^* + R_Z^*$$

↓

Impact sur la structure

↓

Impact sur le service

↓

Impact à proximité du service

↓

Impact à proximité de la structure

(*) : 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

- 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 $\leq R_T$.

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
Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas (D1)	<ul style="list-style-type: none"> - Isolation appropriée des éléments conducteurs exposés - Equipotentialité par un réseau de terre maillé - Restrictions physiques et panneaux d'avertissement
Dommages physiques (D2)	<ul style="list-style-type: none"> - Système de protection contre la foudre (SPF : IEPF-IIPF)
Défaillances des réseaux internes (D3)	<ul style="list-style-type: none"> - Ecrantage du câblage - Ecran magnétique - Cheminement des réseaux - Parafoudres associés ou coordonnés - Equipotentialité et mise à la terre

5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS

5.1 Situations réglementaires

Les activités Classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont les suivantes :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Régime
1510	Entrepôt couvert de stockage	Enregistrement
2910	Combustion	Déclaration
2925	Accumulateurs (ateliers de charge d').	Déclaration

Tableau n° 6: Rubriques ICPE

Certaines rubriques sont visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations sont néanmoins soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

5.2 Potentiels de danger

Les évènements majorants suivants sont les suivants :

- Incendie principalement au niveau des installations de stockage de produits inflammables et combustibles,
- Une fuite de Co₂ dans le local technique de production du froid,

Le facteur augmentant les pertes en présence d'un danger particulier a été défini selon les critères suivants :

- Risque Faible : Structures abritant moins de 100 personnes par cellule en simultané et moyens d'évacuation adaptés.

5.3 Zones à risques d'explosion

Aucune zone ATEX Z0 ou Z20 ne peut être rencontrée à l'extérieur des installations et directement impactable par la foudre ou est confinée dans une enveloppe métallique d'épaisseur conforme à la norme 62305-3.

Le risque d'explosion ne sera donc pas retenu.

5.4 Événements 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
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.
Réalisation de points chauds à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques
Ce cas peut arriver à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques. A cet endroit (sur quelques cm ²) 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.
Étincelage résultant de différences de potentiel d'éléments de structure entre eux
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.
Percement de conteneur ou de canalisation
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.
Incendie ou destruction des structures d'un bâtiment
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.
Coup direct sur des éléments externes aux structures de bâtiment
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.
Surtensions électriques par effets directs ou indirects
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.
Effets sur les personnes
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.

Tableau n° 7 : 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
Bâtiment principal	Centrale de détection CO ₂	Oui
	Centrale de détection incendie	Oui
Poste Sprinkler	Motopompe Sprinkler et Jockey	Oui
	Surpresseur RIA	Oui
	Centrale Sprinkler	Oui

Tableau n° 8 : 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 ¹
Bâtiment principal	X	

Tableau n° 9 : Installations à étudier dans l'ARF

Méthode déterministe¹ :

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 de CHAMPLAN (91) données fournies par la Météorage (voir carte ci -dessous)	Nsg = 0,82 (coups de foudre / km ² / an)
Résistivité du sol	500 Ωm* (valeur par défaut)

*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.



Carte n°1 : Nsg suivant la carte de Météorage

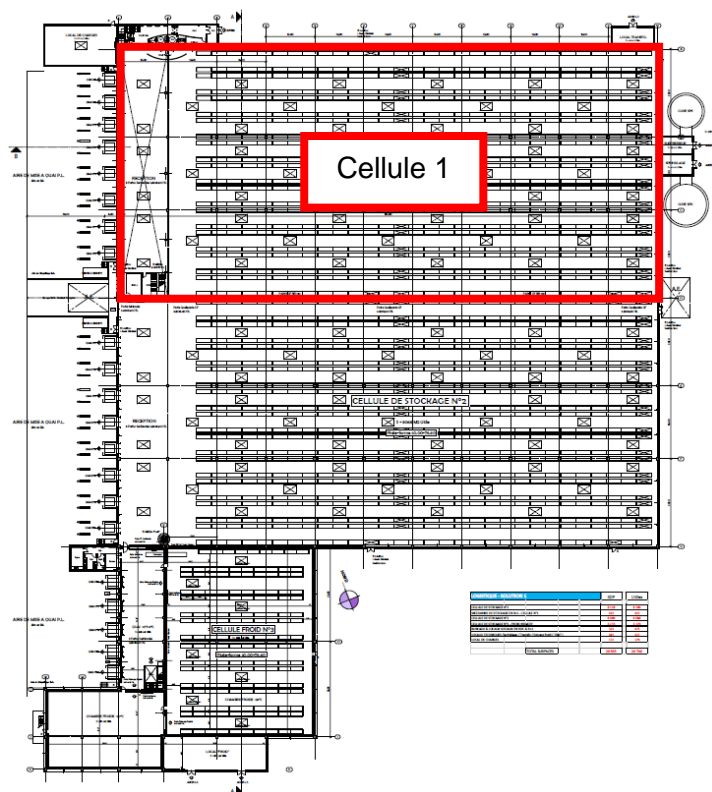
Définition des zones

La norme NF EN 62305-2 permet le découpage des bâtiments en différentes zones, selon plusieurs conditions citées ci-dessous :

- La zone concernée est une partie verticale séparée du bâtiment,
- Le bâtiment est une structure sans risque d'explosion,
- La propagation du feu entre chaque zone du bâtiment est évitée au moyen de murs coupe-feu de 120 min (REI 120) ou au moyen d'autres mesures de protection équivalente,
- La propagation des surtensions le long des lignes communes, s'il y en a, est évitée au moyen de parafoudres installés aux points d'entrées de ces lignes dans la structure ou au moyen d'autres mesures de protection équivalentes.

L'étude technique devra préconiser les parafoudres nécessaires afin de répondre à la dernière condition.

Le bâtiment répondant aux conditions précédentes, l'Analyse de Risque Foudre sera réalisée sur l'une des plus grandes cellules, la **cellule 1**. Le niveau de risque obtenu sera appliqué à tout le bâtiment.



Plan°2 : Localisation des zones

6.2 Cellule 1

6.2.1 Données et caractéristiques de la structure

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
Dimensions	$L \times W \times H_b$	132,0 x 61,0 x 14,0 m	Longueur x Largeur x Hauteur
Aire équivalente	$A_{d/b}$	2,98E-02 km ²	Surface d'exposition aux impacts
Emplacement de la structure	$C_{d/b}$	0,5	Entouré d'objets plus petits
Protection existante contre les effets directs	P_B	1	Structure non protégée par SPF
Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure	K_{S1}	1	Aucun blindage

Justification des paramètres encodés

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

Absence d'installations de plus grande hauteur à proximité.
Nous indiquons donc la valeur 0,5 – objet entouré par des objets plus petits.

Paramètre P_B (probabilité de dommages physiques sur une structure)

Le bâtiment n'est pas protégé par un SPF (Système de protection contre la foudre). Nous indiquons la valeur = 1

Dans un premier temps nous calculons R_1 sans mise en place d'un Système de protection foudre (SPF). S'il dépasse le risque limite R_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	1 000	-	-	0,25	0,1	6kV	0,02	1
2	Alimentation BT	500	-	-	0,25	0,1	2,5kV	0,02	1
3	Alimentation CFA	1 000	-	-	0,25	0,1	1,5kV	0,001	1

Nota : Les lignes étudiées correspondent à la zone de l'analyse de risque foudre.

Justification des paramètres encodés

Paramètre L_c (Longueur de la section du service)

La valeur indiquée correspond à la longueur de la ligne.

Nous indiquons la valeur 1000 m par défaut lorsque la longueur n'est pas connue.

Paramètres H (caractéristiques de la hauteur de la ligne)

La valeur indiquée correspond à la hauteur de la ligne aérienne.

Paramètres L_a , W_a , H_a (caractéristiques de la structure adjacente)

La valeur indiquée correspond aux dimensions du bâtiment raccordé à la ligne.

Paramètre C_d (facteur d'emplacement de ligne)

Les lignes sont enterrées, donc le reste de la structure est d'une hauteur bien plus importante, nous indiquons la valeur 0,25 – objet entouré par des objets plus hauts.

Paramètre C_e (facteur d'environnement de ligne)

Le site se situe en zone urbaine. Nous indiquons la valeur = 0,1 – zone urbaine

Paramètre U_w (Tension de tenue au choc des matériels)

Selon le guide UTE C 15-443, la tension de tenue aux chocs est de 6 kV pour la ligne d'alimentation HT, 4 kV pour les lignes d'alimentation BT, 2,5 kV pour les équipements BT et de 1,5 kV pour un réseau courant faible.

Paramètre K_{s3} (Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne)

Pour la ligne de puissance, nous choisissons la valeur $K_{s3} = 0,02$ car nous considérons que c'est un câble non écranté avec surface de boucle de l'ordre de 0,5 m².

Pour la ligne courant faible, nous choisissons la valeur $K_{s3} = 0,001$, car nous considérons que c'est un câble avec écran de résistance R_s comprise entre $5 < R_s < 20$ /km relié à la liaison équipotentielle à ses deux extrémités et matériel connecté à la même liaison.

Paramètre P_{SPD} (probabilité de défaillance des réseaux internes avec l'installation de parafoudres)

Le bâtiment n'est pas protégé par des parafoudres. Nous indiquons la valeur = 1

6.2.3 Données et caractéristiques de la zone

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
Facteur de réduction associé au type de sol	r_a / r_u	0,01	Béton
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service	P_{TU}	1	Aucune mesure de protection
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure	P_{TA}	1	Aucune mesure de protection
Dispositions réduisant la conséquence de feu	r_p	0,2	Automatiques
Risque d'incendie de la structure	r_f	0,1	Elevé
Pertes par dommages physiques (relatives à R1)	L_f	5×10^{-3}	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

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	≤ 1	10^{-2}
Marbre, céramique	1-10	10^{-3}
Gravier, moquette, tapis	10-100	10^{-4}
Asphalte, linoléum, bois	≥ 100	10^{-5}

(1) Valeurs mesurées entre une électrode de 400cm² comprimée avec une force de 500 N à point à l'infini.

Paramètre P_{TU} (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service)

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

Paramètre P_{TA} (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure)

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

Paramètre r_p (facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie)

Le site est équipé de systèmes d'extinction automatiques. La valeur est = 0,2.

Paramètre r_f (facteur de réduction associé au risque d'incendie)

Le risque d'incendie estimé est « Elevé » en l'absence d'information sur la charge calorifique des produits stockés et vu la présence de substances inflammables en quantité importante. 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 ²	400MJ/m ² < <800MJ/m ²	>800MJ/m ²

Paramètre L_f (pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques)

Type de Structure	L_f
Hôpitaux, hôtels, bâtiments civils	10 ⁻¹
Industrielle, commerciale, scolaire	5 x 10 ⁻²
Industrielle (structure comprenant de nombreux éléments métalliques comme des tuyaux ou des éléments structurels, permettant au courant de foudre de se disperser sans causer de larges dommages)	5 x 10 ⁻³
Publique, églises, musées	2 x 10 ⁻²
Autres	10 ⁻²

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
Danger pour l'environnement	20
Contamination de l'environnement	50

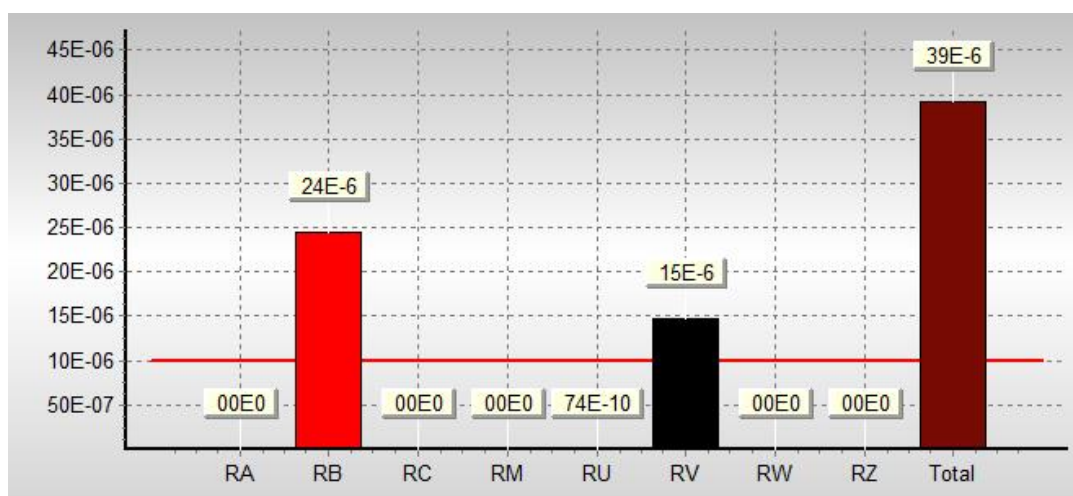
Paramètre L_o (pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes)

Aucune victime par défaillances des réseaux internes n'est à déplorer. Nous indiquons la valeur L_o = 0.

6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)

Sans protection ou mesure de prévention

Type de pertes	Zone	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	Cellule 1	3,91 E ⁻⁵	>	1 x 10 ⁻⁵



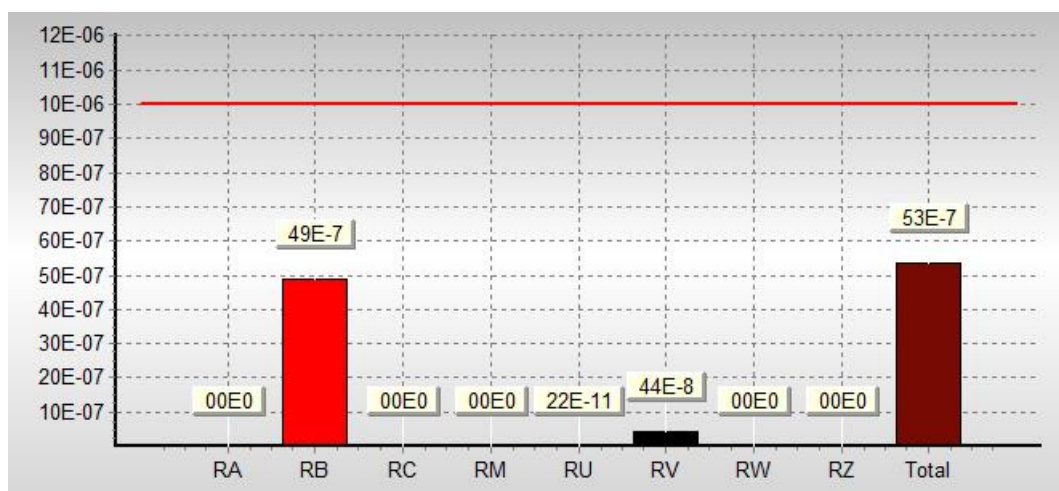
Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
0,00E+00					0,00E+00
2,44E-05					2,44E-05
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
7,37E-09					7,37E-09
1,47E-05					1,47E-05
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
3,91E-05					3,91E-05

La cellule 1 n'a pas un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation. Il est donc nécessaire de réduire ce risque à un niveau inférieur au Risque tolérable (Rt).

Il y a donc lieu de procéder à la mise en œuvre de mesures de protection afin que le risque calculé R1 soit < risque tolérable Rt1.

Analyse avec protections

Type de pertes	Zone	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	Cellule 1	$5,33 \times 10^{-6}$	<	1×10^{-5}



Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
0,00E+00					0,00E+00
4,89E-06					4,89E-06
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
2,21E-10					2,21E-10
4,42E-07					4,42E-07
0,00E+00					0,00E+00
0,00E+00					0,00E+00
5,33E-06					5,33E-06

La cellule 1 a un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation après la mise en place de protections contre la foudre.

Cette protection devra être étendue à l'ensemble du bâtiment.

Choix des mesures de protection

Les composantes de risque qui influencent le plus défavorablement le résultat sont **R_b** et **R_v**.

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 ¹⁾	X	X ²⁾	X ²⁾	X ³⁾	X ³⁾		
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
¹⁾ 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. ²⁾ Uniquement pour les SPF extérieurs en grille. ³⁾ En raison des équipotentialités.								

Afin de réduire ces composantes sous la valeur tolérable, il faut mettre en place :

Un système de protection contre la foudre de niveau IV pour les effets directs et 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
Bâtiment Principal	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV

La présence de mur coupe-feu 2 heures permet la séparation des blocs. Des parafoudres type 1 + 2 devront être installés sur les lignes transitant entre les blocs.

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

Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
SDI	Oui
Centrale CO ₂	Oui
Télétransmetteur	Oui
Surpresseur RIA	Oui
Sprinkler	Oui

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

Zone	Nom
Bâtiment principal	Canalisations RIA
	Canalisations Sprinkler Postes sources 1-2-3
Local Sprinkler/RIA	Canalisations Sprinkler
	Canalisations RIA
	Canalisations eau

Prévention : L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'une procédure de Prévention pendant les périodes orageuses.

L'Étude Technique, deuxième étape de la réglementation, permettra d'établir les préconisations spécifiques de protection contre les effets directs et indirects nécessaires. Elle apportera également des conseils vis-à-vis de la démarche de prévention.

NOTA :

« Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, structures et des hommes ».

ANNEXE 1**Analyse du Risque Foudre****NF EN 62305-2**

**L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel JUPITER VERSION 2.0
conforme à la norme NF EN 62305-2**

RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Nom : Martin GOIFFON
Adresse : 8 rue Jean Jaurès
Ville : Rennes
Code postal : 35000
Pays : FR
Raison sociale : RG CONSULTANT - Arc Atlantique
Numéro Qualifoudre : 071179534036

Client:

Client : TANG FRERES
Description de la structure : BATIMENT 1
Ville : CHAMPLAN

INDEX

1. CONTENU DU DOCUMENT
2. NORMES TECHNIQUES
3. STRUCTURE A PROTEGER
4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiemment.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
8. CONCLUSIONS
9. APPENDICES
10. ANNEXES

1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient :

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

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

3. STRUCTURE A PROTEGER

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

La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions. Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroissement

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

$$N_g = 0,8 \text{ coup de foudre/km}^2 \text{ année}$$

4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 132 B (m): 61 H (m): 14

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: HT
- Ligne de puissance: CFO
- Ligne Telecom: CFA

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

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Structure

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

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

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

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

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

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

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

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1 Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

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

Z1: Structure

RB: 2,44E-05

RC: 0,00E+00

RM: 0,00E+00

RU(CFO): 8,78E-10

RV(CFO): 1,76E-06

RW(CFO): 0,00E+00

RZ(CFO): 0,00E+00

RU(CFO): 2,10E-09

RV(CFO): 4,20E-06

RW(CFO): 0,00E+00

RZ(CFO): 0,00E+00

RU(CFA): 4,39E-09

RV(CFA): 8,78E-06

RW(CFA): 0,00E+00

RZ(CFA): 0,00E+00

Total: 3,91E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 3,91E-05

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total $R1 = 3,91E-05$ 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 = 62,3659 %

RI = 37,6341 %

Total = 100 %

RS = 0,0188 %

RF = 99,9812 %

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 = 62,3659 %

dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

RV (CFA) = 22,4157 %

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 - HT:
 - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne2 - CFO:
 - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne3 - CFA:
 - Parafoudre d'entrée - niveau: IV

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: Structure

$P_a = 1,00E+00$

$P_b = 0,2$

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

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

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

$P_c = 1,00E+00$

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

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

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

$P_m = 3,00E-04$

$P_u \text{ (CFO)} = 3,00\text{E-}02$
 $P_v \text{ (CFO)} = 3,00\text{E-}02$
 $P_w \text{ (CFO)} = 1,00\text{E+}00$
 $P_z \text{ (CFO)} = 1,00\text{E-}01$
 $P_u \text{ (CFO)} = 3,00\text{E-}02$
 $P_v \text{ (CFO)} = 3,00\text{E-}02$
 $P_w \text{ (CFO)} = 1,00\text{E+}00$
 $P_z \text{ (CFO)} = 4,00\text{E-}01$
 $P_u \text{ (CFA)} = 3,00\text{E-}02$
 $P_v \text{ (CFA)} = 3,00\text{E-}02$
 $P_w \text{ (CFA)} = 1,00\text{E+}00$
 $P_z \text{ (CFA)} = 1,50\text{E-}01$
 $r_a = 0,01$
 $r_p = 0,2$
 $r_f = 0,1$
 $h = 2$

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: Structure
RB: $4,89\text{E-}06$
RC: $0,00\text{E+}00$
RM: $0,00\text{E+}00$
RU(CFO): $2,63\text{E-}11$
RV(CFO): $5,27\text{E-}08$
RW(CFO): $0,00\text{E+}00$
RZ(CFO): $0,00\text{E+}00$
RU(CFO): $6,30\text{E-}11$
RV(CFO): $1,26\text{E-}07$
RW(CFO): $0,00\text{E+}00$
RZ(CFO): $0,00\text{E+}00$
RU(CFA): $1,32\text{E-}10$
RV(CFA): $2,63\text{E-}07$
RW(CFA): $0,00\text{E+}00$
RZ(CFA): $0,00\text{E+}00$
Total: $5,33\text{E-}06$

Valeur du risque total R1 pour la structure : $5,33\text{E-}06$

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.

Date30/10/2020

Cachet et signature

9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 132 B (m): 61 H (m): 14

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits ($C_d = 0,5$)

Blindage de structure :Aucun bouclier équence de foudroiement ($1/\text{km}^2 \text{ an}$) $N_g = 0,82$

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: HT

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée avec transformateur HT / BT

Longueur (m) $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (C_d): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental (C_e): urbain ($10 < h < 20 \text{ m}$)

Caractéristiques des lignes: CFO

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) $L_c = 500$

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (C_d): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental (C_e): urbain ($10 < h < 20 \text{ m}$)

Caractéristiques des lignes: CFA

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m) $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (C_d): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental (C_e): urbain ($10 < h < 20 \text{ m}$)

Blindage (ohm / km)connecté à la même bar équipotentielle de l'équipement: $5 < R \leq 20 \text{ ohm/km}$

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Structure

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton ($r_u = 0,01$)

Risque d'incendie: élevé ($r_f = 0,1$)

Danger particulier: Niveau de panique faible ($h = 2$)

Protections contre le feu: actionnés automatiquement ($r_p = 0,2$)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: aucune des mesures de protection

Réseaux interneCFO

Connecté à la ligne HT

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m² (Ks3 = 0,02)

Tension de tenue: 6,0 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneCFO

Connecté à la ligne CFO

câblage: superficie de boucle de l'ordre de 0,5 m² (Ks3 = 0,02)

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Réseaux interneCFA

Connecté à la ligne CFA

câblage: câble blindé $5 < R \leq 20$ ohm / km (Ks3 = 0,001)

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun (Pspd =1)

Valeur moyenne des pertes pour la zone:Structure

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

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

Pertes dues à la défaillance des réseaux internes (liées à la R1) = Lo0

Risque et composantes du risque pour la zone:Structure

Risque 1: Rb Rc Rm Ru Rv Rw Rz

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

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure Ad =2,98E-02 km²

Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure Am =3,01E-01 km²

Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure Nd =1,22E-02

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure Nm =2,35E-01

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

HT

Al = 0,021422 km²

Ai = 0,559017 km²

CFO

AI = 0,010241 km²

Ai = 0,279508 km²

CFA

AI = 0,021422 km²

Ai = 0,559017 km²

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

HT

NI = 0,000878

Ni = 0,009168

CFO

NI = 0,002099

Ni = 0,022920

CFA

NI = 0,004391

Ni = 0,045839

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: Structure

Pa = 1,00E+00

Pb = 1,0

Pc (CFO) = 1,00E+00

Pc (CFO) = 1,00E+00

Pc (CFA) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (CFO) = 1,00E-04

Pm (CFO) = 1,00E-04

Pm (CFA) = 1,00E-04

Pm = 3,00E-04

Pu (CFO) = 1,00E+00

Pv (CFO) = 1,00E+00

Pw (CFO) = 1,00E+00

Pz (CFO) = 1,00E-01

Pu (CFO) = 1,00E+00

Pv (CFO) = 1,00E+00

Pw (CFO) = 1,00E+00

Pz (CFO) = 4,00E-01

Pu (CFA) = 1,00E+00

Pv (CFA) = 1,00E+00

Pw (CFA) = 1,00E+00

Pz (CFA) = 1,50E-01

ANNEXE 2**Lexique**

Armatures d'acier interconnectées	Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.
Barre d'équipotentialité	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.
Borne ou barrette de coupure	Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.
Conducteur (masse) de référence	Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".
Conducteur d'équipotentialité	Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.
Conducteur de descente	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.
Conducteur de protection (PE)	Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.
Coup de foudre	Impact simple ou multiple de la foudre au sol.
Coup de foudre direct	Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.
Coup de foudre indirect	Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.
Couplage	Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.
Dispositif de capture	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.
Distance de séparation	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.
Effet de couronne ou Corona	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.

Niveau de protection	Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.
Parafoudre ou parasurtenseur	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.
Paratonnerre	Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.
P.D.A	Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.
Point d'impact	Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.
Prise de terre	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.
Régime de neutre	<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"> • La première indique la position du neutre par rapport à la terre: I: neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance T: neutre directement à la terre • La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre: T: masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre) N: masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (N-S), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (N-C).
Réseau de masse	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.
Réseau de terre	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 (Ω),

	Réf. document RGC 25 306	Révision A	Annexe 2
Surface équivalente	<p>elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.</p> <p>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.</p>		
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.		