Mars 2021

Pièce jointe n°2
DESCRIPTION DES PROCEDES

Société GEMFI

ZAC du Tertre de Montereau
MONTEREAU-SUR-LE-JARD (77 950)

SONIA DADI environnement
> conseil en environnement, ingénierie et études techniques

19 bis, avenue Léon Gambetta
92120 MONTROUGE
Tél : 01.46.94.80.64
sonia.dadi@sdenvironnement.fr

SOMMAIRE

PRÉSENTATION

1 PRESENTATION DU DEMANDEUR 5
1.1 Renseignements administratifs 5
1.2 Auteur du dossier 5

2 LOCALISATION DU PROJET 6

3 PRESENTATION DU PROJET 7
3.1 Les surfaces 7
3.2 La description du bâtiment 8

4 PRESENTATION DE L'ACTIVITE 18
4.1 La réception des marchandises 20
4.2 Les picktowers en cellules 1A, 1B et 4A 24
4.3 Le shuttle en cellule 4B 28
4.4 L'expédition des marchandises 29

5 MARCHANDISES ENTREPOSEES 33
5.1 Mode de stockage dans les picktowers et le shuttle 33
5.2 Mode de stockage dans les picktowers et le shuttle 33
5.3 Synthèse du stockage 34
5.4 Activité du site 36

6 LES EQUIPEMENTS DE PROTECTION ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE 38
6.1 Les poteaux incendie 38
6.2 Les rideaux d'eau 41
6.3 Equipements intérieurs au bâtiment 42
6.4 Rétention des eaux incendie 43
6.5 Les Meilleures Techniques Disponibles 44

7 DEMANDES D'AMENAGEMENT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE DU 11 AVRIL 2017 45
7.1 Compartimentage 48
7.2 Evacuations 50
7.3 Bag Sorter Cellules $N_1$2A et $N_1$3A 55
7.4 Désenfumage 55

8 L'IMPLANTATION DE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES EN TOITURE 60

1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

1.1 Renseignements administratifs

Raison sociale	**GEMFI**
Forme juridique	SOCIETE PAR ACTIONS SIMPLIFIEE
Capital social	150 000 €
Siège social	28 BIS Rue Barbes 92 120 Montrouge
N° SIRET	339 753 725 00037
N° R.C.S.	RCS NANTERRE 339 756 725
Signataire	Monsieur HORBETTE Laurent
Qualité	Directeur général
Contact	Madame DUTEURTRE Marion
Téléphone	01 55 48 90 02
Mail	marion.duteurtre@gemfi.com

1.2 Auteur du dossier

Le dossier de demande d'autorisation environnementale a été rédigé par Sébastien BACHELLERIE de la société SD Environnement en collaboration avec la société GEMFI.

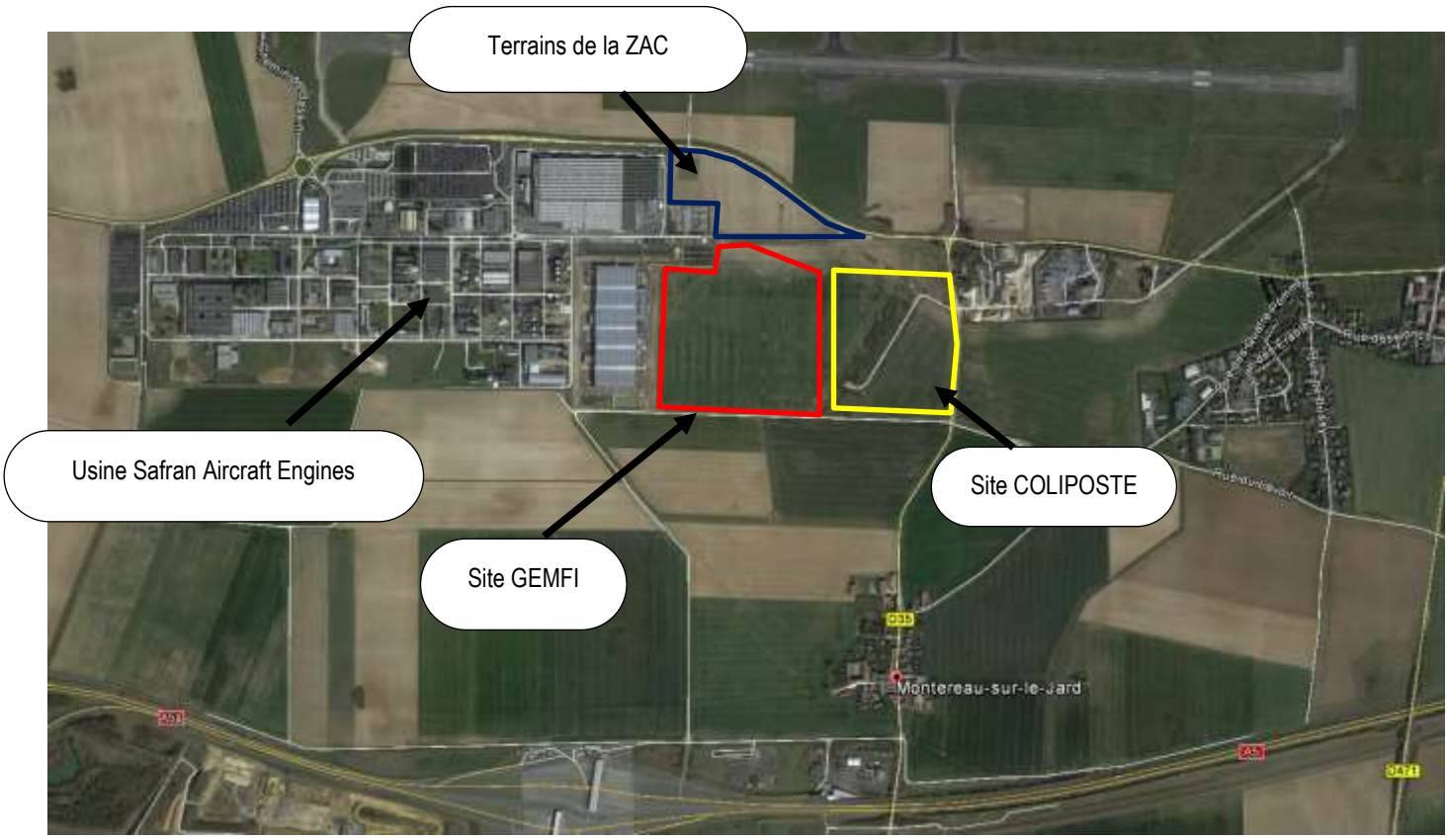
SD Environnement
19bis, Avenue Léon Gambetta
92120 Montrouge
Tél. : 01 46 94 80 64
Email : sebastien.bachellerie@sdenvironnement.fr

2 LOCALISATION DU PROJET

L'établissement de la société GEMFI objet du présent dossier sera implanté au sein de la ZAC du Tertre de Montereau sur la commune de Montereau-sur-le-Jard (77950).

Le site du projet est délimité :

- Au Nord par des terrains non encore développés de la ZAC du Tertre de Montereau ;
- A l'Est par une plateforme de tri de petits colis de 28 000 m² gérée par COLIPOSTE ;
- Au Sud par des terres agricoles ;
- A l'Ouest par un établissement industriel à usage d'entreposage situé dans le périmètre de l'usine Safran Aircraft Engines.



Emplacement du site – Source Google Earth

Les coordonnées (en Lambert 2 étendu) du site sont les suivantes :

X : 624171,66 m

Y : 2400151,52 m

Un plan de localisation se trouve en pièce jointe du présent dossier.

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Les surfaces

Le bâtiment objet du présent dossier sera construit sur la commune de Montereau-sur-le-Jard (77950) sur un terrain situé au sein de la ZAC du Tertre de Montereau.
Le terrain d'assiette est constitué d'une parcelle de 204 020 m² sur partie des parcelles cadastrales section ZQ n°19 et 24 et section A n°579, 594, 607 et 608.

Le projet consiste en la réalisation d'un bâtiment à usage d'entrepôt et de bureaux d'une Surface Plancher totale de 140 366 m² divisé en 11 cellules de stockage.

- **Tableau des surfaces planchers**

RDC		**101 656 m²**
	Entrepôt	97 253 m²
	Locaux sociaux (salles de pause, sanitaires (compris sanitaires des picktowers et paliers d'accès aux picktowers) et bureaux.	1 938 m²
	Bureaux de quai	1 928 m²
	Poste de garde et Local chauffeur	119 m²
	Locaux annexes	418 m²
R+1		**34 641 m²**
	Entrepôt (compris circulation de 451 m²)	29 976 m²
	Bureaux et locaux sociaux	4 665 m²
R+2		**4 069 m²**
	Bureaux et locaux sociaux	4 069 m²
TOTAL		**140 366 m²**

- **Surfaces non comprises dans la surface de plancher du bâtiment**

RDC		**480 m²**
	Locaux techniques (Local sprinkler, local TGBT, chaufferie)	480 m²

Les surfaces extérieures se décomposeront de la façon suivante :

Surface du terrain	204 020 m²
Emprise au sol du bâtiment	102 509 m²
Surfaces imperméables (autre que bâtiment)	69 621 m²
Espaces verts et chemins stabilisés	31 890 m²

3.2 La description du bâtiment

Les plans du bâtiment sont en pièces jointes du présent dossier.

3.2.1 Les accès à l'établissement

L'accès principal au terrain sera situé côté Nord du site depuis la route de desserte de la ZAC, elle-même connectée à la RD57 par un giratoire.

Seront implantées côté Nord de la parcelle :

- Une entrée/sortie dédiée aux poids lourds qui permettra aux poids lourds d'accéder à un parking d'attente de 40 places. Le poste de garde de l'établissement situé après ce parking d'attente permettra ensuite de diriger les poids lourds vers les portes à quais de l'établissement. Sur le site un parking de 26 places sera également aménagé pour les poids lourds en attente de sortie.

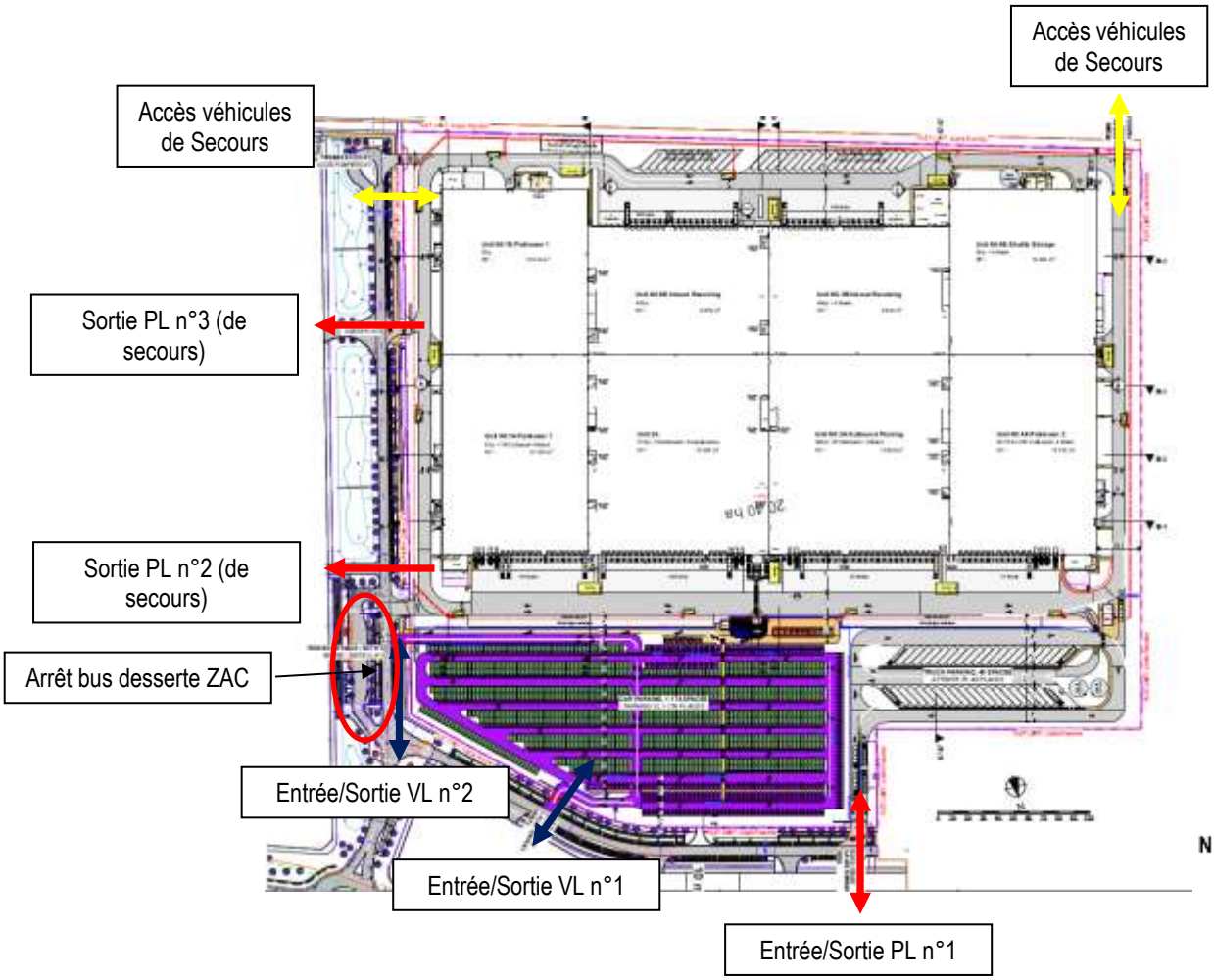
- Deux entrées/sorties dédiées aux véhicules légers qui permettront d'accéder au parking véhicules légers de 1 224 places qui sera aménagé au Nord-est du site. Depuis ce parking véhicules légers, les bureaux et locaux sociaux situés en R+1 seront directement accessibles par une double passerelle piétonne qui enjambera la cour de manœuvre des poids lourds côté Nord du site.

Côté Est de la parcelle, l'arrêt de bus de la ZAC permettra aux employés de bénéficier du réseau de transport public qui assure la desserte de la Gare de Melun (RER D et TRANSILIEN direct Paris Gare de Lyon) située à 12 kilomètres du site et de la gare de Moissy-Cramayel (RER D) située à 10 kilomètres du site.

Côté Est de la parcelle également, deux sorties dédiées aux Poids lourds seront aménagées vers la route de desserte de la ZAC.

En complément des accès précédemment décrits, des accès dédiés aux services de secours seront aménagés aux angles Sud-est et Sud-Ouest de la parcelle.

Les différents accès au site sont présentés sur la figure ci-dessous :



Localisation des accès

3.2.2 Les dispositions constructives

L'établissement présentera une surface plancher totale de 140 366 m² et sera divisé en onze cellules de stockage séparées les unes des autres par des murs REI 120 ou REI 240 et des planchers coupe-feu REI120.

- Quatre cellules destinées au stockage de marchandises :
  - Picktowers 1A, 1B et 4A
  - Shuttle 4B (stockage automatisé)

- Deux cellules en RDC dédiées à la réception de marchandises : cellules $N_0$2B et 3B

- Une cellule en R+1 : cellule $N_1$2B (située au-dessus de la cellule $N_0$2B) équipée d'un convoyeur dédié aux réceptions.

- Deux cellules en RDC dédiées à l'emballage et à l'expédition des colis préparés : cellules $N_0$2A et $N_0$3A.

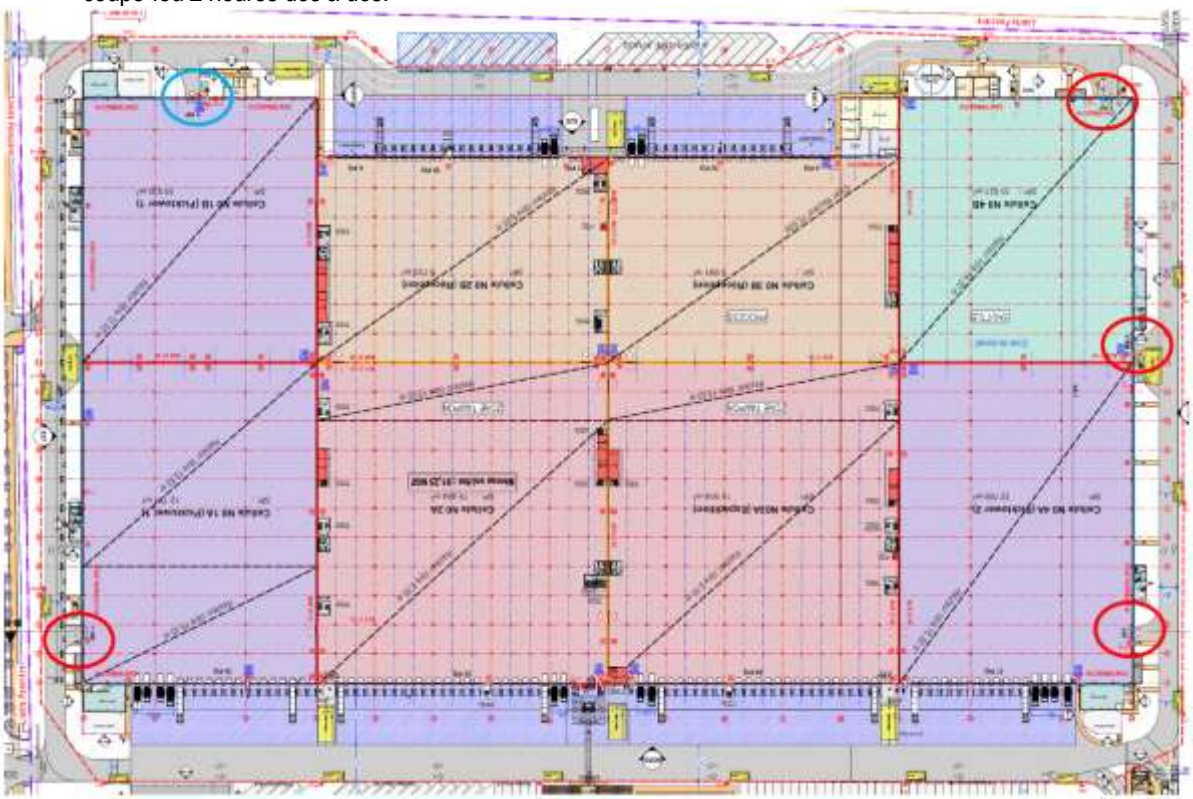
- Deux cellules en R+1 : cellules N_12A et N_13A (au-dessus des cellules N_02A et N_02B) équipées d'un convoyeur automatisé (Bag Sorter).

La structure de l'établissement sera une structure béton, avec une performance en résistance au feu globalement R60 à l'exception des cellules N_02A, N_02B et N_03A qui seront R120 du fait de la présence des cellules au-dessus.
L'ensemble des parois séparatives entre cellules (incluant les dalles entre les N_0 et N_1) sont des parois en béton avec des performances à minima REI 120 :

- Le plancher entre les cellules N_02A et N_12A, les cellules N_02B et N_12B ainsi que les cellules N_03A / N_13A seront REI120,
- Les murs séparatifs isolant les quatre cellules de stockage du reste de l'établissement seront REI 240,
- Les murs séparatifs entre les cellules N_02A, N_02B, N_03A et 3B seront REI 120,
- Les murs séparatifs entre les cellules N_12A, N_12B et N_13A seront REI 120.

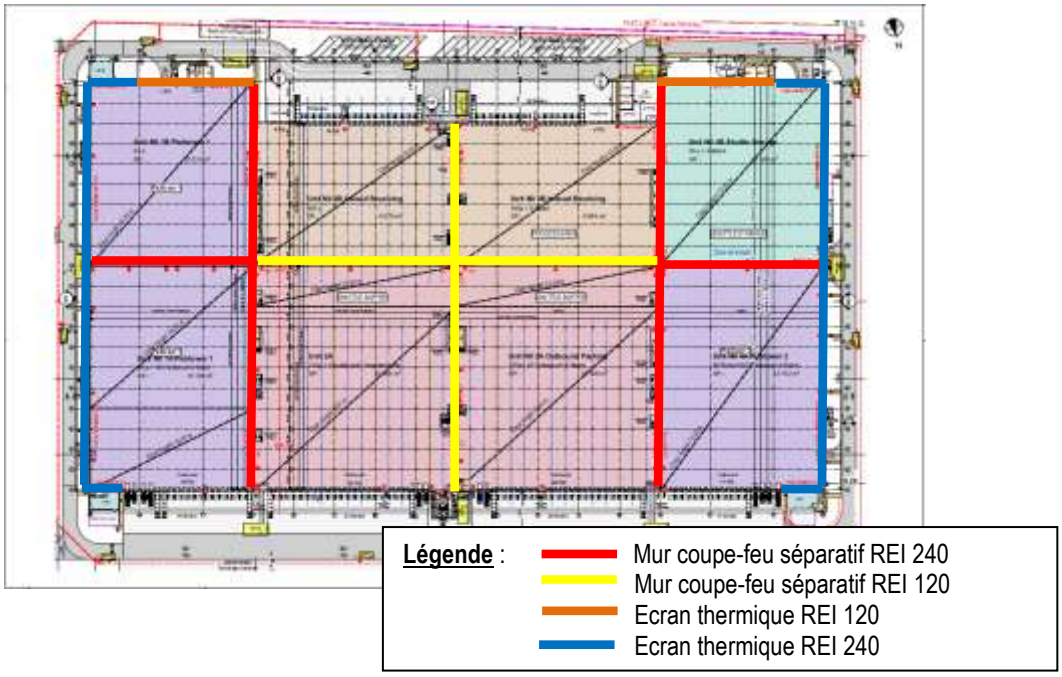
Les pignons Est et Ouest du bâtiment seront constituées d'un écran thermique REI240. La façade Sud des cellules 1B et 4B sera pour partie constituée d'un écran thermique REI240 et pour partie d'un écran thermique REI120.
Les écrans thermiques en façade du bâtiment sont équipés de plusieurs portes sectionnelles de dimension de 4m*4m50. Il y a deux cas de figure :

- Ecran thermique 2 heures : 1 porte (cercle bleu). Cette porte sera coupe-feu 2H,
- Ecran thermique 4 heures : 4 portes (cercles rouges). Ces ouvertures seront équipées de 2 portes coupe-feu 2 heures dos à dos.



Enfin, il est ici précisé qu'en ce qui concerne les portes pour le passage du personnel (évacuation de secours, ou circulation permettant d'atteindre les salles de pause ou locaux techniques depuis les cellules 1A,1B, 4A ou 4B), celles-ci sont toutes coupe-feu 2 heures.

Les implantations des murs coupe-feu séparatifs REI 120 et REI240 et des écrans thermiques en façade sont figurées sur le plan ci-dessous :



Les murs coupe-feu séparatifs dépasseront d'un mètre en toiture et se retourneront latéralement à la façade extérieure sur une largeur de 50 cm de part et d'autre de la paroi ou bien dépasseront de 50 cm en façade.
Les ouvertures créées dans les murs séparatifs coupe-feu de degré 2 h (REI 120) seront équipées de portes coupe-feu 2h (EI120).
Les ouvertures créées dans les murs séparatifs coupe-feu de degré 4 h (REI 240) seront équipées de deux portes coupe-feu 2h (EI120).

La couverture du bâtiment sera réalisée à partir de bacs en acier galvanisé autoportants avec isolation en panneaux laine de roche et étanchéité par membrane PVC. L'ensemble de la toiture satisfera au classement au feu T30-1 (BroofT3).
Des bandes incombustibles de protection M0 seront mises en place de part et d'autre des murs séparatifs coupe-feu, sur 5 m de largeur. Ce revêtement permet de limiter les risques de propagation des flammes par la toiture.

Le désenfumage sous toiture des cellules de stockage (1A, 1B, 4A et 4B), de la cellule process 3B et des cellules N_12B, N_12A et N_13A sera assuré par des exutoires de fumées dont la surface utile ne sera pas inférieure à 2% de la superficie de chaque canton de désenfumage.
L'ouverture des exutoires de désenfumage sera assurée par une commande automatique à CO2 et manuelle placée à proximité des issues. Les commandes seront regroupées par canton.

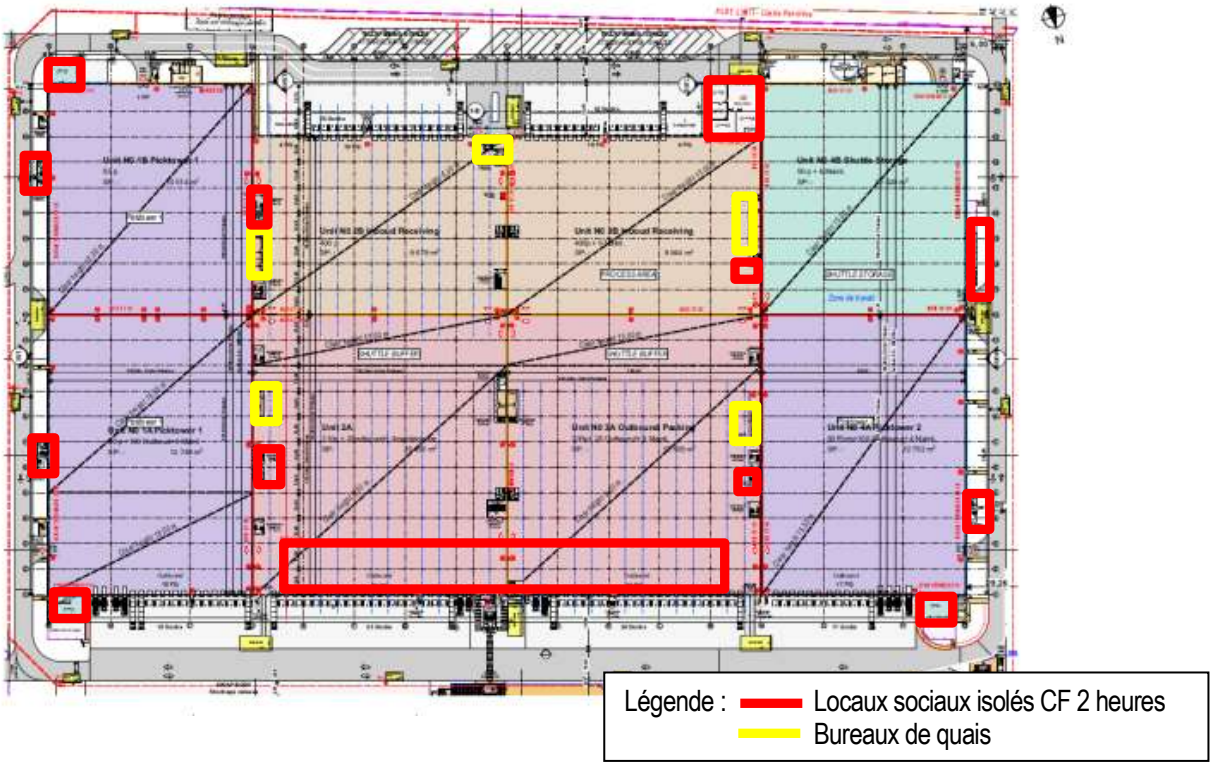
Les cellules en RDC N_02B, N_02A et N_03A seront équipées d'un système de désenfumage mécanique permettant l'extraction de 1m³/s/100 m². Tout point d'extraction de ces cellules couvrira une surface égale à 4 fois la hauteur sous plafond maximum (règle des 4H).
Le nombre de points d'extraction par canton sera réparti de manière à avoir au moins un point d'extraction pour 500 m².

Les cellules seront divisées en cantons de désenfumage d'une surface inférieure à 1 650 m² et d'une longueur inférieure à 60 m.
Ces cantons seront mis en place à partir d'écrans de cantonnement d'une hauteur de 2 mètres quand cela est possible. L'installation sera conforme à l'IT246.

Le bâtiment sera équipé d'une protection contre la foudre conforme aux normes en vigueur.

3.2.3 Les bureaux et les locaux sociaux

Un ensemble de bureaux et de locaux sociaux (R+1 et R+2) sera implanté au-dessus des zones de quais des cellules $N_0$2A et $N_0$3A, en façade Nord du bâtiment.
En complément, des salles de pauses seront implantées aux angles Nord-ouest, Nord-est et Sud-Ouest du bâtiment et en saillie de la façade Nord
Des blocs sanitaires seront répartis dans les différentes cellules de l'établissement.
Ces locaux sociaux seront isolés des cellules adjacentes par des murs et des portes coupe-feu de degré deux heures.
Ces différents blocs de locaux sociaux sont figurés en rouge sur le plan masse ci-dessous :



Implantation des bureaux, bureaux de quais, locaux sociaux et sanitaires

Ces locaux représentant une surface plancher totale de 12 719 m² (dont 4 665 m² de bureaux et locaux sociaux en R+1 et 4 069 m² de bureaux et locaux sociaux en R+2) regrouperont les bureaux administratifs et les locaux sociaux (sanitaires, vestiaires, etc…).
Un restaurant d'entreprise avec une capacité d'accueil de 550 couverts est compris dans les locaux sociaux implantés en R+2.

Exemple de restaurant d'entreprise

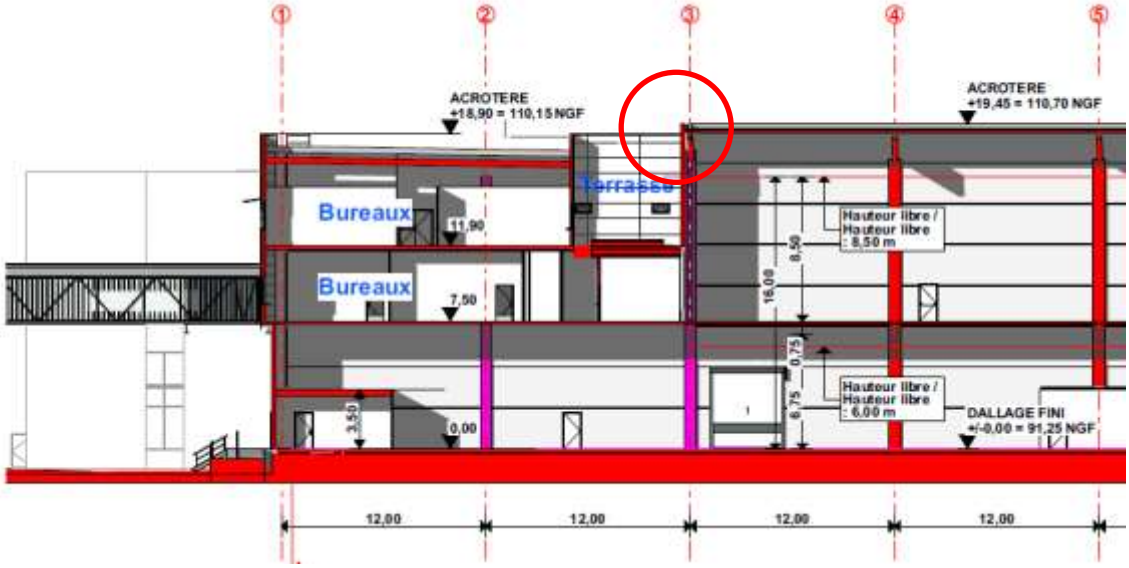
Exemple de restaurant d'entreprise

Des bureaux de quais directement implantés dans l'entrepôt seront isolés par des cloisons non coupe-feu.

Exemple de bureaux de quais et petits locaux sociaux

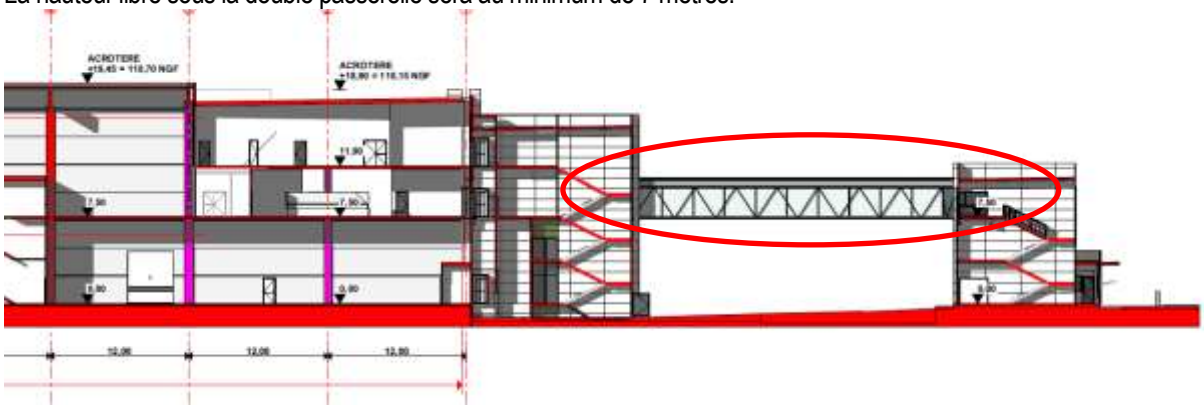
Ces différents blocs de bureaux de quais sont figurés en jaune sur le plan masse ci-avant.

L'ensemble de bureaux et de locaux sociaux (R+1 et R+2) qui sera implanté au-dessus des zones de quais des cellules $N_0$2A et $N_0$3A, en façade Nord du bâtiment sera séparé de l'entrepôt par un mur coupe-feu de degré 2 h (REI120) jusqu'à l'acrotère de l'entrepôt.
En effet, la toiture du bloc de bureaux/locaux sociaux et la toiture de l'entrepôt présenteront une différence de niveau inférieure à 4 m. Le mur séparatif entre l'entrepôt et le bloc de bureaux dépassera donc d'un mètre en toiture.



Mur séparatif entre l'entrepôt et le bloc de bureaux/locaux sociaux

Les portes de communication seront coupe-feu de degré 2 h (EI120) et munies de ferme porte.
Les bureaux et locaux sociaux seront directement accessibles depuis le parking VL situé à l'angle Nord-ouest de la parcelle au moyen d'une double passerelle piétonne qui enjambera la cour de manœuvre des poids lourds côté Nord de l'établissement.
La hauteur libre sous la double passerelle sera au minimum de 7 mètres.



Passerelles entre le parking VL et les bureaux

3.2.4 Les aménagements extérieurs

Sur le site, les dispositions seront prises pour réserver les dégagements nécessaires au stationnement, aux manœuvres et aux opérations de livraison des poids-lourds.

Il est prévu un parking d'attente de 40 places pour les PL en amont du poste de garde et un parking de 26 places pour les PL en attente de sortie. Il est prévu un local chauffeurs de 50 m², derrière le poste de garde, à proximité du parking d'attente PL.
Pour les véhicules légers il est prévu 1 224 places de parking dont 20% équipables pour la recharge de véhicules électriques, 36 places équipées d'un chargeur électrique, 26 places PMR.
Il est prévu 140 places pour les motos et 45 places pour les vélos.

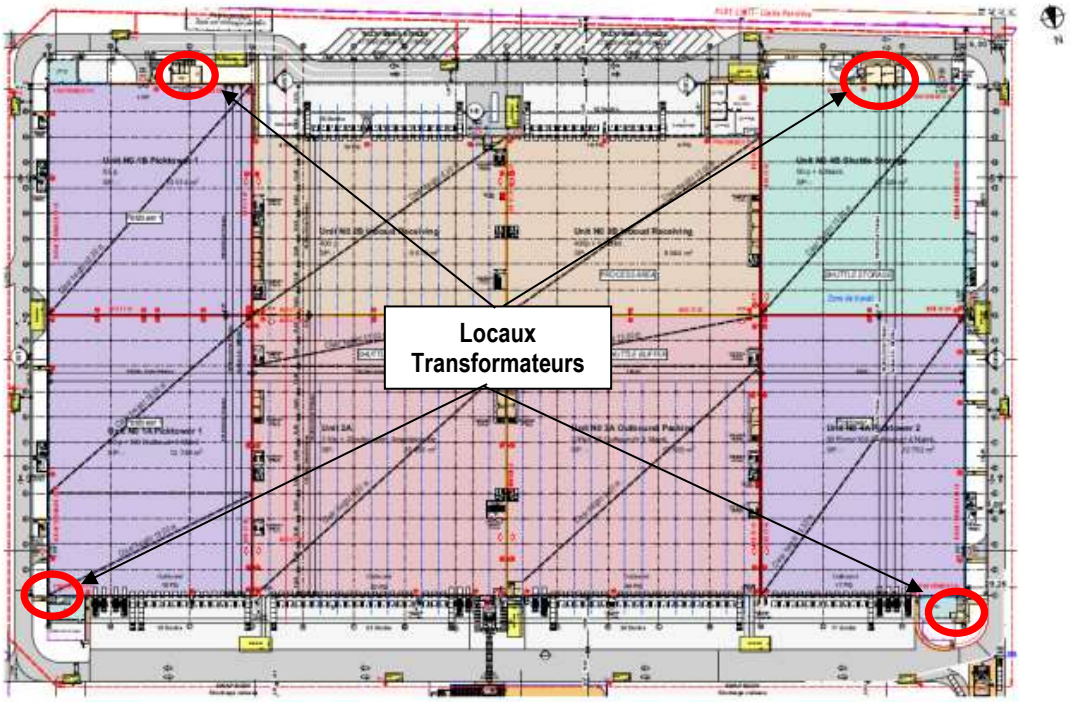
Côté Est de la parcelle, un accès sera aménagé pour permettre aux salariés de rejoindre directement l'arrêt de bus implanté sur la ZAC du Tertre de Montereau. Cet arrêt de bus de la ZAC permettra aux employés de bénéficier du réseau de transport public qui assure la desserte de la Gare de Melun (RER D et TRANSILIEN direct Paris Gare de Lyon) située à 12 kilomètres du site et de la gare de Moissy-Cramayel (RER D) située à 10 kilomètres du site.

Le bâtiment sera accessible aux Sapeurs-Pompiers sur tout son périmètre. Cette accessibilité sera assurée pour partie sur l'emprise des aires de manœuvre des PL et par une voie circulaire présentant une largeur minimale de 8 m. Celle-ci permettra le croisement des véhicules.
La voie de circulation des engins de secours sera ainsi maintenue libre à la circulation des véhicules des Sapeurs-Pompiers.
Les issues de secours seront accessibles depuis la voie de circulation des engins de secours par des chemins stabilisés de 1,80 m de large.
Le terrain sera entouré d'une clôture périphérique d'une hauteur de 2,40 m.

Les espaces verts et surfaces stabilisées représenteront une surface de 31 890 m² soit 15,63 % de la surface du terrain.

3.2.5 L'électricité

Dans le bâtiment, la distribution d'électricité s'opèrera à partir de quatre TGBT (Tableau Général Basse Tension) et de tableaux divisionnaires qui regrouperont toutes les commandes et protections des différents circuits.
Le bâtiment sera alimenté par des câbles passés sous fourreaux et branchés sur le réseau général de la zone à partir de quatre locaux transformateurs situés sur le site.
L'emplacement des quatre locaux transformateurs est figuré sur le plan ci-dessous :



Emplacement des transformateurs

3.2.6 Les zones de charge des chariots élévateurs

L'activité mise en place sur le site est essentiellement basée sur des systèmes de convoyeurs et sur de la manutention manuelle.
Seuls, quelques chariots élévateurs pourront être utilisés sur le site. Ils seront alimentés au moyen de batteries lithium-ion.
La recharge de ces batteries lithium-ion se fera grâce à des chargeurs d'une puissance unitaire de quelques kilowatts qui seront regroupés en zones de charge réparties dans le bâtiment.
Conformément à l'article 17 de l'arrêté du 11 avril 2017, les zones de charge des batteries des chariots élévateurs seront maintenues à 3 m minimum de toute matière combustible et le réseau d'alimentation électrique des chargeurs sera protégé contre les courts-circuits.

Exemple d'une zone de charge

3.2.7 La climatisation et le chauffage

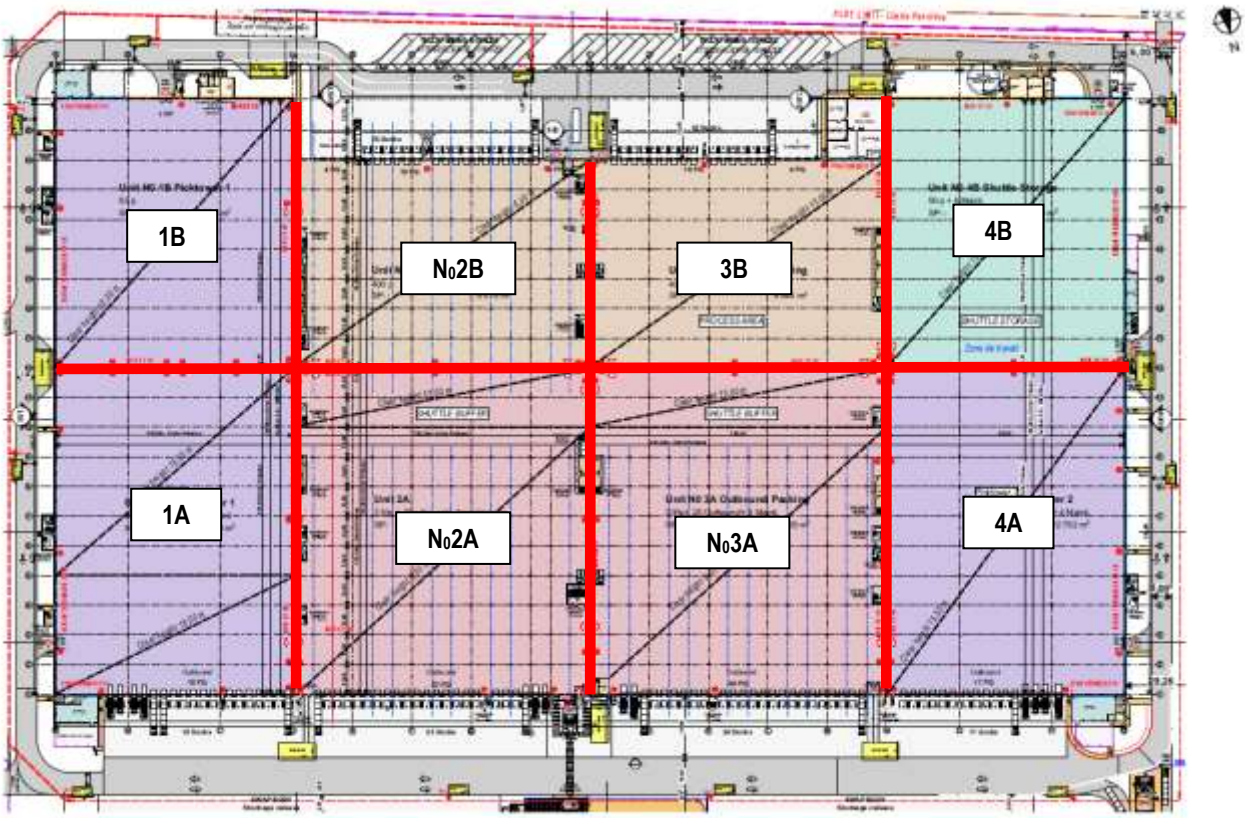
Les installations seront climatisées à l'aide de centrales de traitement d'air en toiture, fonctionnant avec un fluide frigorifique ni inflammable ni toxique, de type R410A, R407C ou R134A.
Le refroidissement du circuit de fluide frigorigène sera réalisé en circuit fermé par échangeur à air. Il n'y aura pas d'aéroréfrigérant avec évaporation d'eau et donc pas de risque de prolifération de bactéries type Legionella. De même, aucune installation contenant de l'ammoniac ne sera utilisée sur site.
Les installations de climatisation seront installées en toiture et seront entretenues régulièrement par une société extérieure.
Le chauffage de l'entrepôt sera réalisé par ces mêmes centrales de traitement d'air installées en toiture (climatisation réversible) et par des panneaux rayonnants électriques. La résistance de ces panneaux électriques seront protégées conformément à l'article 18.1 de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

3.2.8 Les réseaux

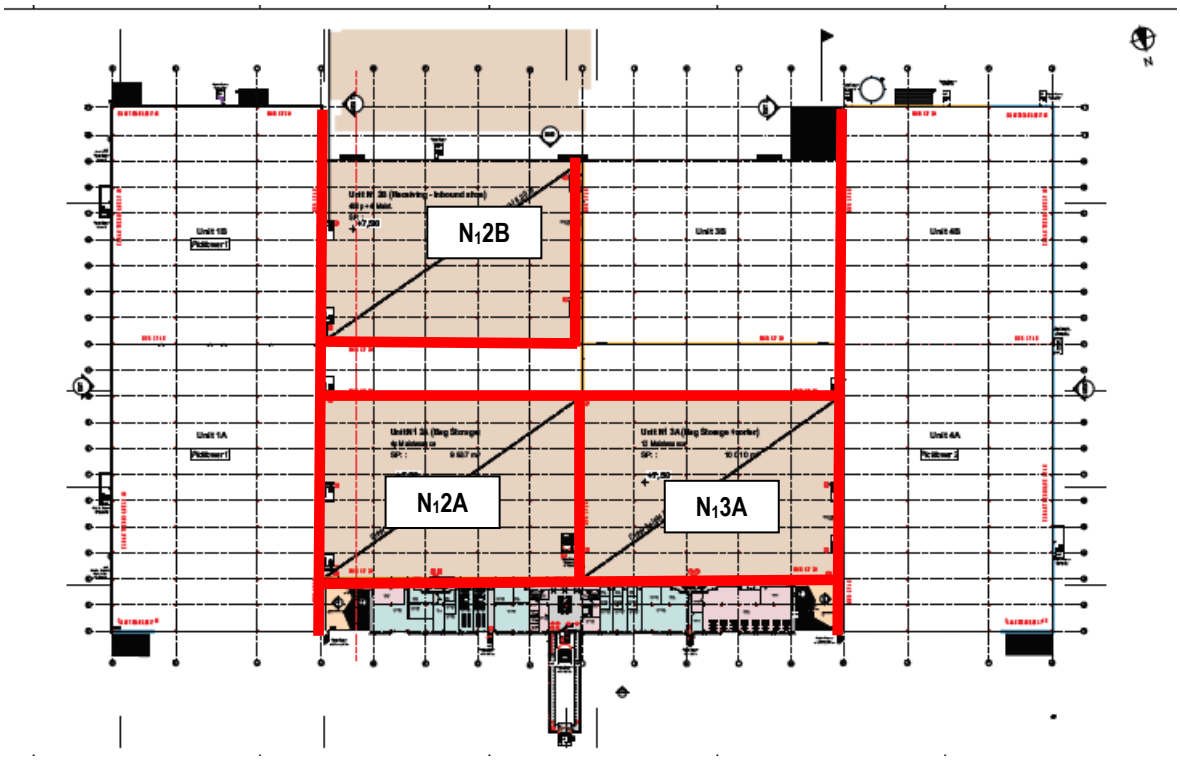
L'entrepôt sera raccordé aux réseaux publics existants en limite de propriété : eau de ville, EDF et France Télécom.
Les eaux pluviales de voiries seront traitées sur le site.

4 PRESENTATION DE L'ACTIVITE

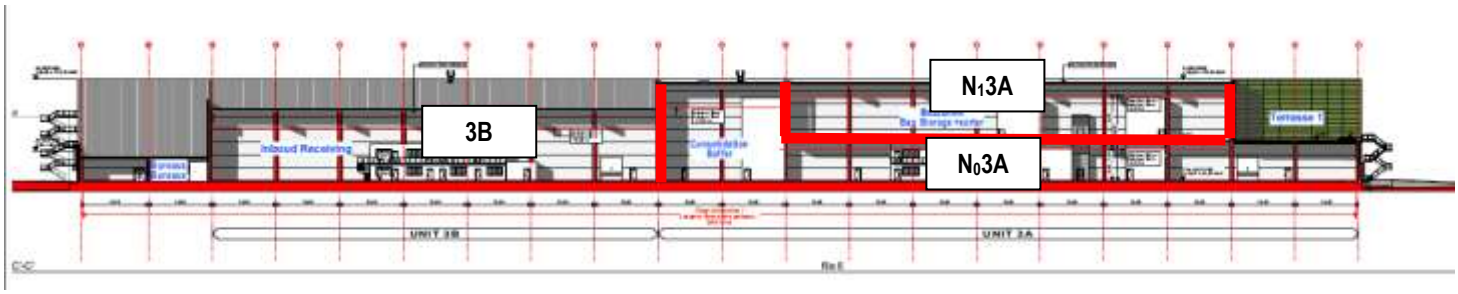
La surface d'entreposage de 127 229 m² sera divisée en 11 cellules :



Plan du RDC

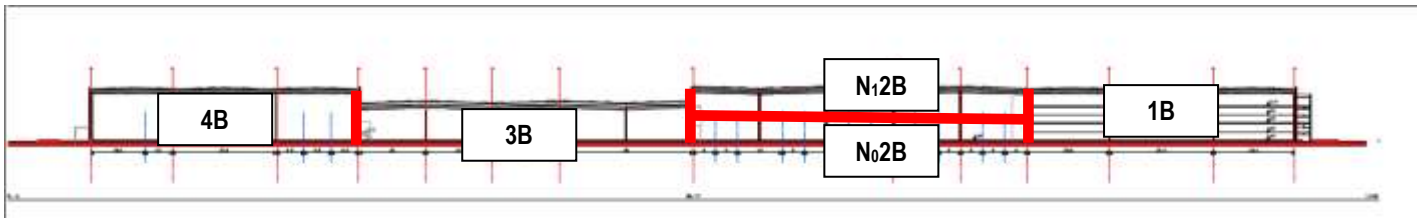


Plan du R+1

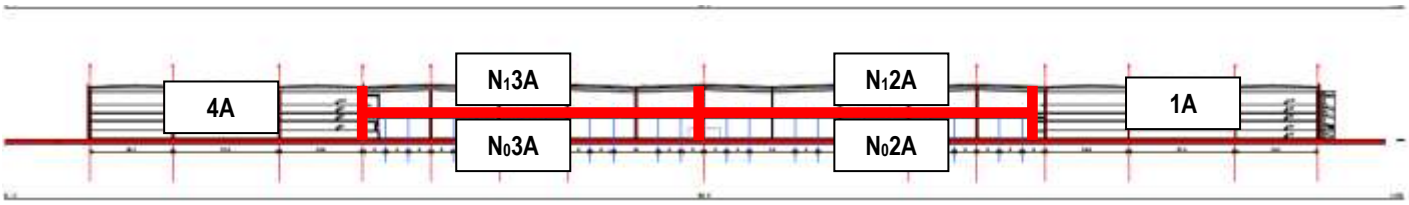


Coupe transversale 3A/3B

Coupe transversale 2A/2B



Coupe longitudinale 1B/4B



Coupe longitudinale 1A/4A

L'établissement sera constitué de :

- Quatre cellules destinées au stockage de marchandises :
  - Picktowers (picking manuel sur mezzanines métalliques) sur 85% de la superficie des cellules 1A, 1B et 4A (dans la cellule 1B les 15% de surface restant seront occupés par des racks, dans les cellules 1A et 4A ils seront occupés par le « outbound sorter » et les quais de chargement).
  - Shuttle 4B (stockage automatisé)
- Deux cellules en RDC dédiées à la réception de marchandises : cellules $N_0$2B et 3B
- Une cellule en R+1 : cellule $N_1$2B (située au-dessus de la cellule $N_0$2B) équipée d'un convoyeur dédié aux réceptions.
- Deux cellules en RDC dédiées à l'emballage et à l'expédition des colis préparés : cellules $N_0$2A et $N_0$3A.
- Deux cellules en R+1 : cellules $N_1$2A et $N_1$3A (au-dessus des cellules $N_0$2A et $N_0$3A) équipées d'un convoyeur automatisé (bag sorter).

Il est précisé ici que le démarrage de l'exploitation se fera de façon séquencée. L'activité démarrera dans les cellules 1A, 1B, $N_0$2A, $N_0$2B puis dans les zones d'expédition des cellules 3A et 4A pendant que dans les autres cellules le process sera encore en cours d'installation.
Ce séquençage, jusqu'à la pleine opérabilité du site, s'étalera sur 12 à 18 mois après la livraison de l'immeuble.

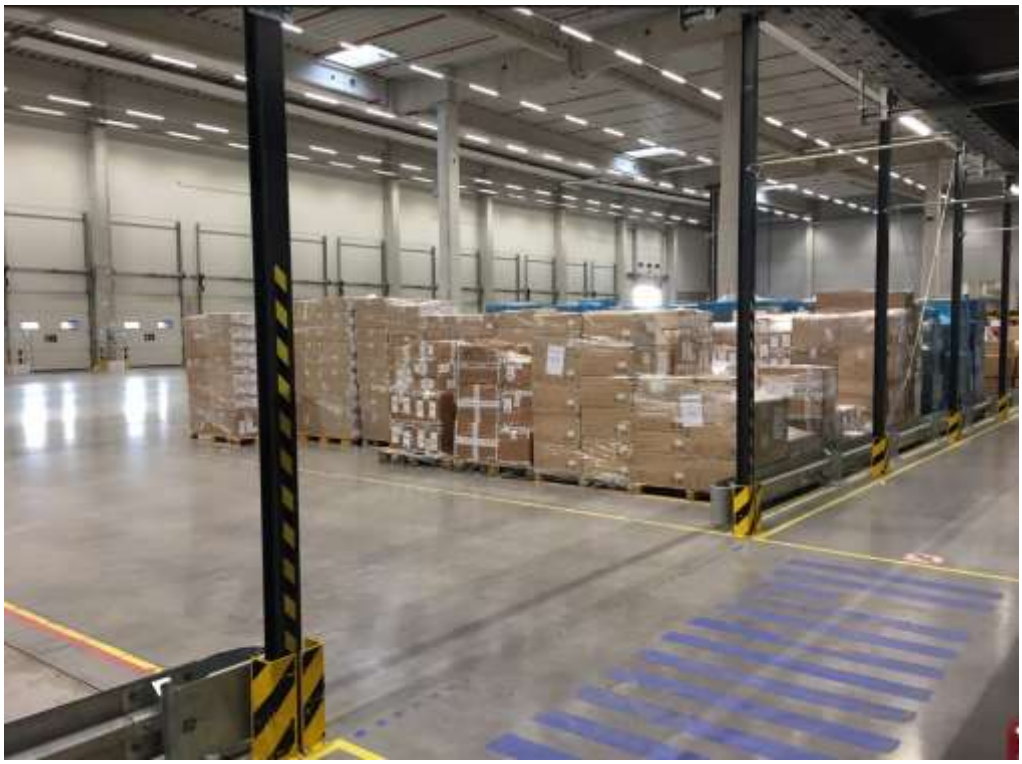
4.1 La réception des marchandises

Deux cellules en RDC (cellules $N_0$2B et 3B) et une cellule en R+1 (cellule $N_1$2B) au-dessus de la cellule $N_0$2B seront dédiées à la réception des marchandises.

- **Cellule $N_0$2B**

Les activités qui seront mises en œuvre dans cette cellule consistent en :

- La réception des marchandises
- Leur déconditionnement,
- Le contrôle qualité,
- La mise en sachets individuels,
- Le convoyage vers les cellules de stockage (1A, 1B, 4A et 4B)
- Le convoyage vers le convoyeur automatisé (bag sorter) de la cellule $N_1$2A.



Réception des marchandises - 1

Le déchargement des produits aura lieu sur les quais d'arrivée et les marchandises seront déplacées par des transpalettes vers des zones de stockage tampon.
Ensuite les palettes seront déplacées par transpalette vers les postes de travail de réception.

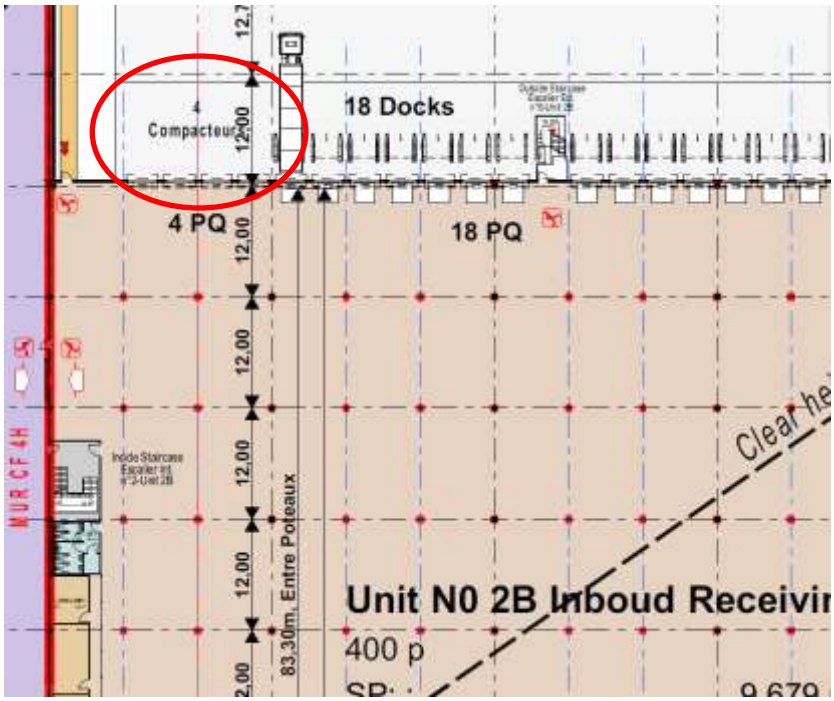
Réception des marchandises - 2

Aux postes de travail, les articles palettisés seront dépalettisés et séparés un par un. Chaque poste de travail se compose d'une table de travail, d'un dispositif de levage pour la livraison ergonomique des palettes et d'un raccord de convoyeur pour le chargement des bacs.

Déconditionnement des marchandises / Mise en place dans le convoyeur bac

Une fois les bacs et les bacs remplis, ils seront transportés par un convoyeur jusqu'à leur lieu de stockage dans les picktowers ou le shuttle.

Un convoyeur de cartons vides sera implanté dans la cellule N_02B. Il permettra l'évacuation des cartons vides après déconditionnement des marchandises dans le convoyeur bac vers des compacteurs à carton situés sur les quais à l'angle Sud-ouest de la cellule N_02B. Ces compacteurs seront sprinklés.



Emplacement des compacteurs cartons

- **Cellule 3B**

Les activités qui seront mises en œuvre dans cette cellule consistent en :

- La réception des marchandises
- Leur déconditionnement,
- Le contrôle qualité,
- La mise en sachets individuels,
- Le convoyage vers les cellules de stockage (1A, 1B, 4A et 4B)

Les marchandises entrantes seront déchargées sur les quais d'arrivée par des transpalettes.
Les articles qui ne peuvent pas être traités immédiatement seront placés dans la zone tampon d'entrée derrière les quais d'arrivée. Dès que les articles pourront être traités, les palettes seront transportées vers les postes d'alimentation du convoyeur de sacs individuels implantés dans la cellule 3B.
À ces postes, les opérateurs placeront chaque article dans des sacs en plastique vides et l'article sera guidé vers le système de convoyage de sacs individuels entièrement automatisé implanté dans les cellules N_12A et N_13A.

Déconditionnement des marchandises / Mise en place dans le convoyeur sac individuels

La cellule 3B sera équipé de quelques racks de stockage (environ 2 500 palettes) destinés à stocker des consommables (cartons, sacs plastiques, etc…).

Exemple de stockage en racks

- **Cellule en R+1 ($N_1$2B)**

En R+1, la cellule $N_1$2B abritera un système de convoyage de bacs automatisé.

Convoyeur automatisé N_12B

4.2 Les picktowers en cellules 1A, 1B et 4A

Dans les cellules 1A, 1B et 4A, le stockage sera organisé dans des picktowers de 5 niveaux (R+4) qui seront implantées sur 85% de la surface des cellules. Dans la cellule 1B les 15% restant seront occupés par des racks. Dans les cellules 1A et A4, les 15% restant seront occupés par le « outbound sorter » et les quais de chargement.

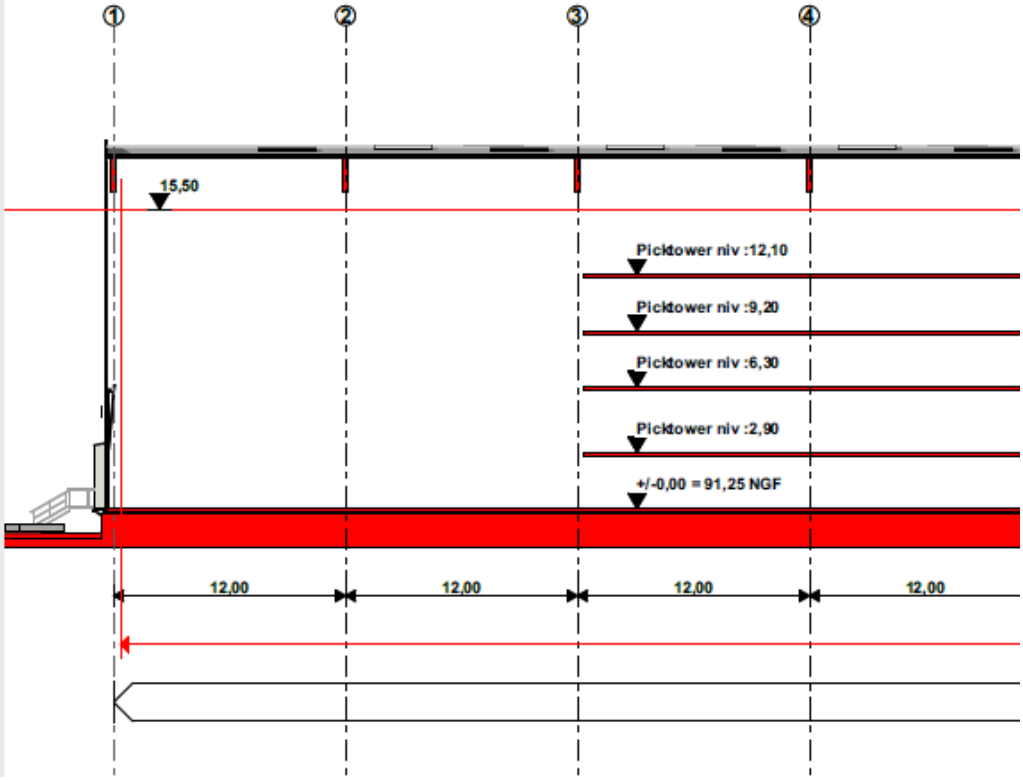
Pour les cellules abritant les picktowers (1A, 1B et 4A), la hauteur libre sous poutre minimale sera égale à 15,50 mètres et la hauteur sous bac moyenne sera égale à 18,50 mètres environ pour une acrotère égale à 19,45 mètres.
Seule une partie de la cellule 1A sera rabaissée à 15 mètres libres afin de tenir compte de la servitude aéronautique.

La hauteur de stockage sera égale à 14,4 mètres dans les trois cellules accueillant les picktowers.

Picktowers avec 5 niveaux de stockage

Les niveaux des picktowers sont disposés de la façon suivante :

- 1er étage de picktower N0 : côte + 0 m, hauteur sous plancher : 2,7 m ;
- 2ème étage de picktower : côte + 2,9 m, hauteur sous plancher: 3,2 m ;
- 3ème étage de picktower : côte + 6,3 m, hauteur sous plancher: 2,7 m ;
- 4ème étage de picktower : côte + 9,2 m, hauteur sous plancher: 2,7 m ;
- 5ème étage de picktower : côte +12 m, hauteur sous toiture : 5,4 m.

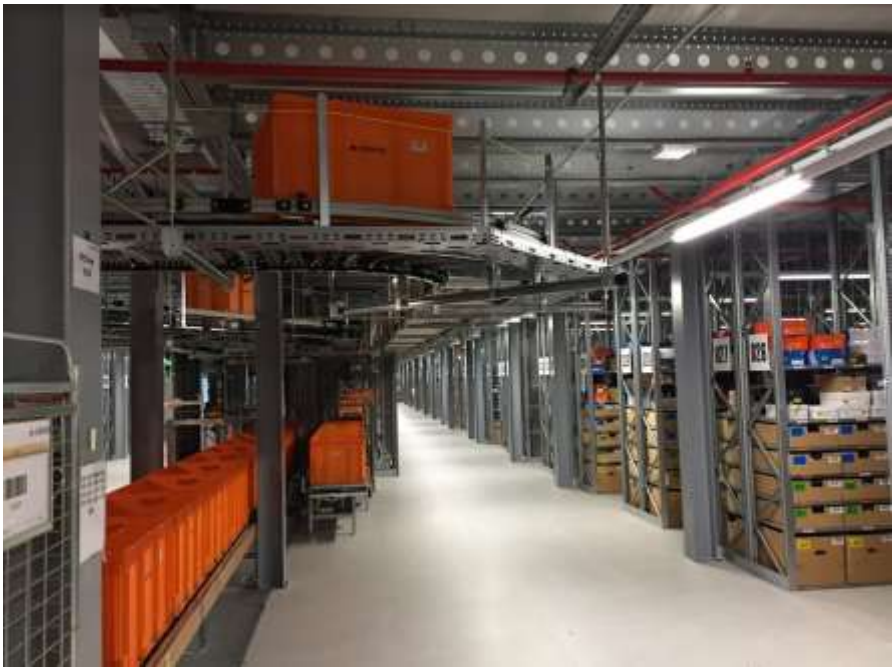


Côtes des niveaux des picktowers

Ces picktowers abriteront une activité de préparation de commande manuelle par picking.
Le stockage y sera organisé en étagère ou bien sur cintres pour les vêtements suspendus.
Les étagères seront séparées par des allées de 1,20 m de largeur.

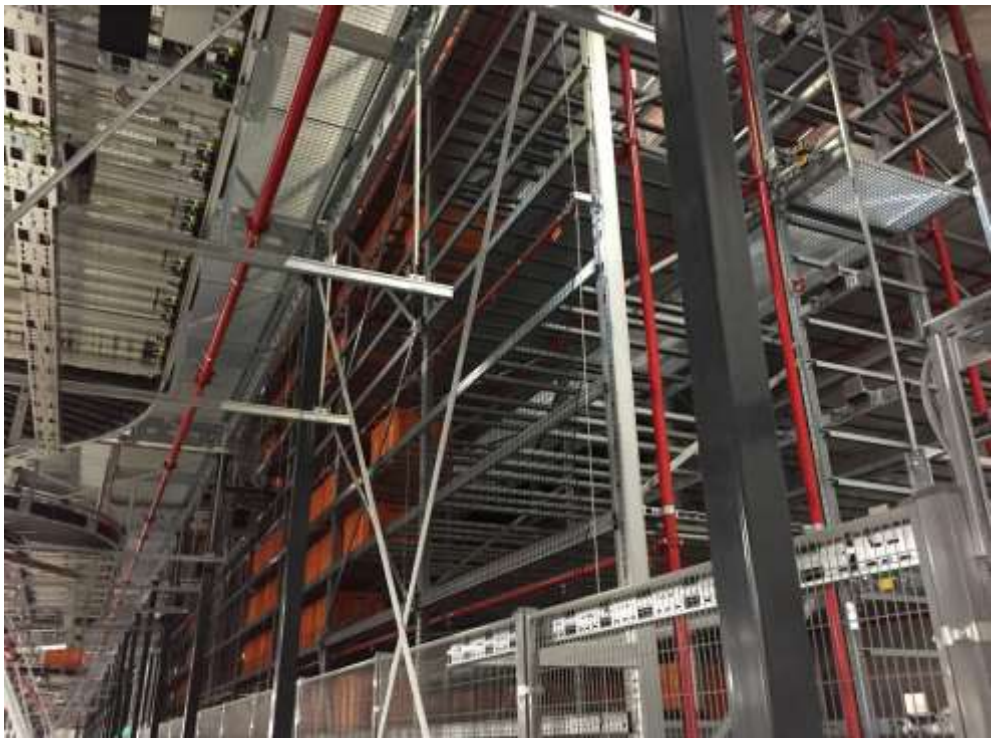
Allée de stockage d'un niveau de picktower

Au centre de la picktower et à chaque niveau, un convoyeur sera implanté de manière à acheminer les bacs pleins depuis les cellules $N_0$2B et 3B (réception des marchandises), collecter les bacs vides, et enfin acheminer les bacs pleins vers les cellules $N_0$2A et $N_0$3A (expédition des marchandises).



Convoyeur central dans les picktowers

Ce convoyeur traversera le bâtiment de manière à permettre la communication entre les cellules de stockage et les zones de réception et d'expédition.



Consolidated buffer

De plus, les cellules 1A et 4A seront équipées de convoyeurs mécaniques (en camionneurs) permettant d'assurer le chargement des poids lourds à quais.

Outbound sorter

4.3 Le shuttle en cellule 4B

La cellule 4B sera divisée en deux espaces distincts :

- Un système de stockage automatisé de bacs sans présence humaine sur 25 niveaux,
- Des postes de travail sur deux niveaux (RDC et R+1) pour la préparation des commandes (mezzanine technique métallique).

Les bacs seront remplis dans la zone de réception et seront ensuite automatiquement stockés par des navettes dans les rayonnages.
Pour la cellule 4B, la hauteur libre sous poutre minimale sera égale à 15,50 mètres et la hauteur sous bac moyenne sera égale à 18,50 mètres environ pour une acrotère égale à 19,45 mètres.

Shuttle avec postes de préparation de commandes

4.4 L'expédition des marchandises

Deux cellules en RDC (cellules $N_0$2A et $N_0$3A) et deux cellules en R+1 (cellules $N_1$2A et $N_1$3A) seront dédiées à l'expédition des marchandises.

➢ **Cellules RDC $N_0$2A et $N_0$3A**

Les activités qui seront mises en œuvre dans les cellules $N_0$2A et $N_0$3A consistent en :

- La réception des marchandises à expédier,
- L'édition des factures,
- Leur colisage,
- Leur expédition

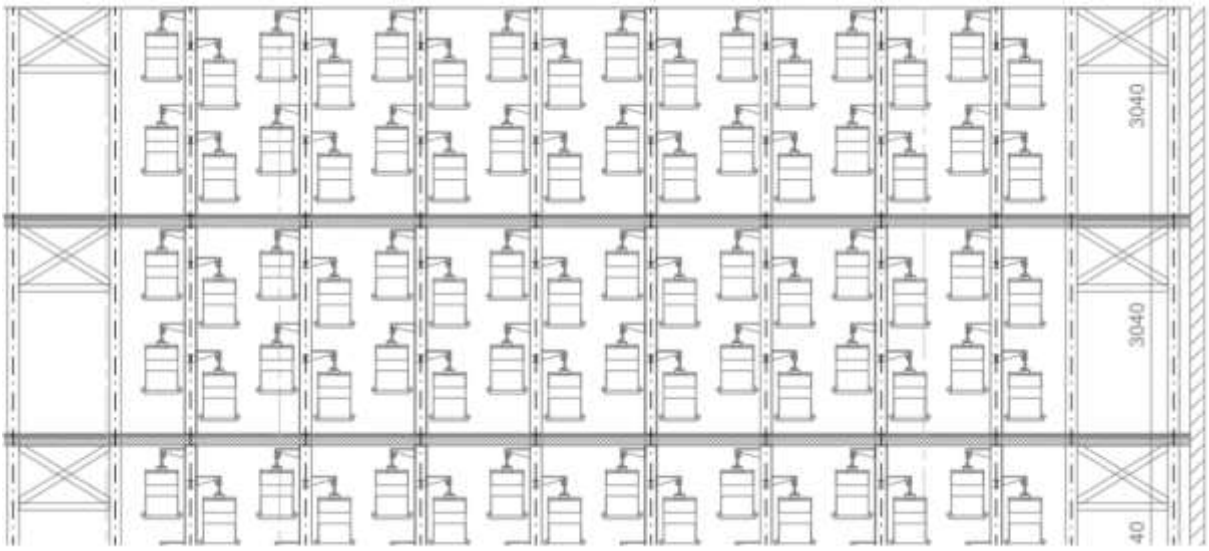
Ces deux cellules seront alimentées en marchandises par le convoyeur automatisé implanté en R+1 dans les cellules $N_1$2A et $N_1$3A et par les convoyeurs provenant des cellules de stockage 1A, 1B, 4A et 4B (picktowers et shuttle).
Les colis prêts à être expédiés sont ensuite triés au moyen de convoyeurs mécaniques et dirigés vers les quais de chargements par des convoyeurs.

Convoyeurs expédition 1

Convoyeurs expédition 2

➢ **Cellules R+1 N_12A et N_13A**

Ces deux cellules en R+1 abriteront un système de convoyage et de stockage de sacs individuels entièrement automatisé.
Ce système de stockage présentera une capacité d'environ 700.000 sacs. Il comportera 5 niveaux de stockage (mais seulement deux niveaux de planchers pour la maintenance) et sera entièrement construit en acier.



Niveaux de stockage dans le convoyeur automatisé de sacs

Convoyeur automatisé de sacs 1

Convoyeur automatisé de sacs 2

Aucune présence humaine (hors maintenance et/ou l'élimination des perturbations opérationnelles.) n'est prévue dans les zones process de ces deux cellules en R+1.

Sera aménagé dans les cellules N_12A et N_13A un couloir permettant aux préparateurs de commandes d'accéder aux picktowers depuis le bloc de bureaux et locaux sociaux. Ce couloir sera isolé de la zone process par une paroi grillagée.

5 MARCHANDISES ENTREPOSEES

L'entrepôt est destiné à accueillir une activité d'entreposage et de logistique s'appliquant à des marchandises diverses pour un acteur du e-commerce spécialisé dans les biens d'équipements de la personne.

La grande majorité de ces produits seront des produits combustibles courants ne présentant pas d'autre danger que leur combustibilité.

Ces produits combustibles courants classables au titre des rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663-2 et pourront être, par exemple :

- des vêtements,
- des chaussures,
- des articles de mode,
- des articles de sport,
- des produits de beauté en très faibles quantités.

Cette liste donnée à titre indicatif n'est pas exhaustive. Toutes autres marchandises non citées ici mais classées sous des rubriques autorisées pourront être entreposées dans l'entrepôt.

5.1 Mode de stockage dans les picktowers et le shuttle

Il est prévu le stockage de 35 000 m³ de marchandises dans chacune des trois pickowers et dans le shuttle. Un ratio de 350 kg par m³ de stockage a été pris en compte.
Les 140 000 m³ de marchandises entreposées dans les quatre cellules de stockage représentent donc 49 000 t de produits combustibles.

	Surface de la cellule	Volume de marchandises combustibles	Quantité de produits stockés
Cellule 1A	12 770 m²	35 000 m³	12 250 tonnes
Cellule 1B	10 517 m²	35 000 m³	12 250 tonnes
Cellule 4A	12 770 m²	35 000 m³	12 250 tonnes
Cellule 4B	10 519 m²	35 000 m³	12 250 tonnes
Total Stockage	**46 576 m²**	**140 000 m³**	**49 000 tonnes**

5.2 Mode de stockage dans les picktowers et le shuttle

Les cellules centrales de l'établissement ne sont pas destinées au stockage mais aux activités de réception de marchandises, de préparation de commande et d'expédition.
Dans ces cellules, il est prévu une densité de marchandises combustibles d'environ 1 équivalent palette de 1,5 m³ par mètre carré. Un ratio de 350 kg par m³ de stockage a été pris en compte

	Surface de la cellule	Volume de marchandises combustibles	Quantité de produits stockés
Cellule $N_0$2A	15 452 m²	23 000 m³	8 050 tonnes
Cellule $N_0$2B	9 721 m²	15 000 m³	5 250 tonnes
Cellule $N_0$3A	15 511 m²	23 000 m³	8 050 tonnes
Cellule 3B	9 993 m²	15 000 m³	5 250 tonnes
Cellule $N_1$2A	9 895 m²	15 000 m³	5 250 tonnes
Cellule $N_1$2B	9 662 m²	15 000 m³	5 250 tonnes
Cellule $N_1$3A	9 968 m²	15 000 m³	5 250 tonnes
Total Stockage	**80 202 m²**	**121 000 m³**	**42 350 tonnes**

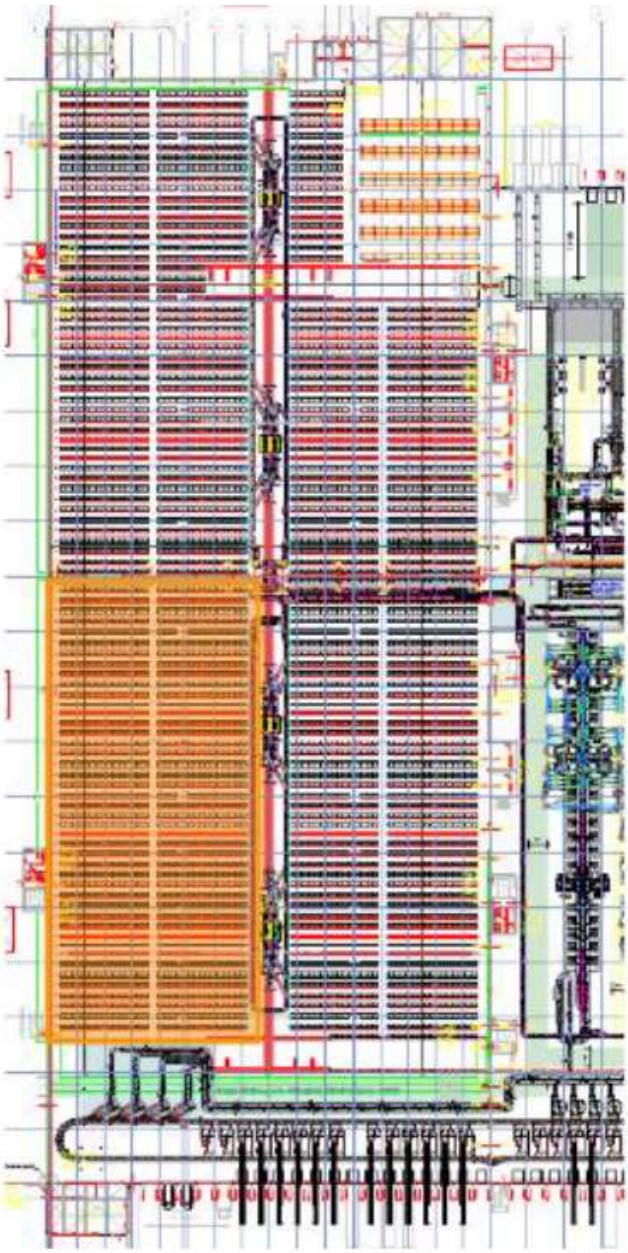
5.3 Synthèse du stockage

Le bâtiment est donc susceptible d'accueillir 261 000 m³ de marchandises représentant 91 350 tonnes.
La demande concerne les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le stockage maximal envisagé dans le bâtiment consiste en 261 000 m³ de marchandises combustibles.
Pour la rubrique 1510, un ratio de 350 kg par m³ de stockage a été pris en compte. Les 261 000 m³ de marchandises entreposées représentent donc 91 350 t de produits classés sous la rubrique 1510.

Compte tenu de la diversité des produits rencontrés dans le domaine de la logistique, il est également envisagé de stocker dans une seule cellule, sous le seuil de la déclaration, des produits de beauté classables sous les rubriques 4320 et 4321 (générateurs aérosols), 4330 et 4331 (liquides inflammables), 1450 (solides inflammables), 4440 et 4441 (produits comburants), 4510 et 4511 (dangereux pour l'environnement) et 1436 (liquides inflammables).

La zone de stockage des produits de beauté sera située au rez-de-chaussée de la cellule 1A, comme indiqué sur le dessin ci-dessous.



Les articles de beauté seront stockés dans des étagères et des boîtes métalliques dont les caractéristiques sont détaillées ci-dessous :

- toutes les étagères sont fermées par du métal sur 3 côtés ;
- les aérosols et les produits de plus de 250 ml sont stockés dans des boîtes métalliques ;
- une nappe de sprinkler dédiée sera installée dans chaque rangée dédiée au stockage des produits de beauté (soit environ 45 rangées de 45m chacune).

La hauteur de stockage de ces produits sera inférieure à 5 mètres.
Tous les produits seront stockés selon les règles de compatibilité.

5.4 Activité du site

L'activité de l'établissement nécessitera le travail de plusieurs équipes chargées de la réception et du contrôle des marchandises, du stockage, de la préparation des commandes, du contrôle de la préparation des commandes et de l'expédition.
Le personnel intervenant chronologiquement en plusieurs équipes.

Il est ainsi envisagé la présence de :

- 600 personnes par équipes sur la base de deux équipes par jour (6h-14h15 et 14h-22h15) dans l'entrepôt,
- 100 personnes dites « de service » (sécurité, restauration, maintenance…)
- 150 personnes dans les bureaux,

Soit la présence cumulée pendant une équipe de 850 personnes.

Cet établissement sera amené, en période de pointe (6 à 8 semaines par an), à mettre en place une troisième équipe et être en activité 24h/24 et 7j/7.
En période de pointe, les deux équipes de jour comprendront 900 personnes par équipe et l'équipe de nuit comprendra 800 personnes. Soit une présence cumulée pendant une équipe de 1 150 personnes.
En période de pointe, très temporairement, jusqu'à 2 050 personnes seront donc présentes sur le site au croisement des équipes de jour (900 x 2 + 100 + 150).

D'une manière générale les différentes étapes de l'activité logistique qui sera exercée sur le site sont :

- La réception des produits avec un approvisionnement par poids lourds,
- Le stockage des produits dans les différentes cellules,
- La préparation des commandes,
- L'expédition des produits vers la plateforme de tri colis voisine au moyen d'une navette électrique.
- L'expédition des produits par route, par poids lourds et par des véhicules utilitaires légers.

Dans le détail :

- Deux cellules en RDC (cellules $N_0$2B et 3B) et une cellule en R+1 (cellule $N_1$2B) au-dessus de la cellule $N_0$2B seront dédiées à la réception des marchandises.
- Quatre cellules seront destinées au stockage de marchandises :
  - Picktowers (picking manuel sur mezzanines métalliques) 1A, 1B et 4A
  - Shuttle 4B (stockage automatisé)
- Deux cellules en RDC (cellules $N_0$2A et $N_0$3A) seront dédiées à l'emballage et à l'expédition des colis préparés.
- Deux cellules en R+1 : cellules $N_1$2A et $N_1$3A (au-dessus des cellules $N_0$2A et $N_0$3A) équipées d'un convoyeur automatisé (bag sorter).

Seuls des produits emballés seront manipulés, aucun stockage de type vrac ne sera effectué. Les produits stockés seront placés dans des bacs ou des sacs et seront transportés jusqu'aux cellules de stockage par des convoyeurs.

Les marchandises seront ensuite manipulées manuellement dans les picktowers ou de manière automatisée dans le shuttle et dans les bags sorters.

La mise en place d'un système informatisé de gestion du site permettra de tenir à jour un état des marchandises stockées avec leur localisation dans le bâtiment.

Le principal risque lié à ce type d'activité est l'incendie du fait de la nature des produits stockés. Les produits d'équipement de la personne ne présentent pas de danger en soi mais leur combustibilité ramenée à l'échelle du stockage présente un risque d'incendie de grande ampleur.

6 LES EQUIPEMENTS DE PROTECTION ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

6.1 Les poteaux incendie

Une voie pompiers de 8 m de largeur permettra l'accès au bâtiment sur l'ensemble de son périmètre. Elle sera équipée de surlargeurs réglementaires au niveau des courbes. Elle sera pour partie sur l'emprise de la cour de manœuvre des poids lourds.

A partir de cette voie, les Sapeurs-Pompiers pourront accéder à toutes les issues de l'entrepôt par des chemins stabilisés de 1,80 m de largeur minimum et sans avoir à parcourir plus de 60 m.

La sécurité incendie sera assurée par dix-huit poteaux incendie implantés autour du bâtiment.
Ces poteaux incendie seront répartis autour de l'établissement de sorte que :

- les appareils ne soient pas distants entre eux de plus de 90 mètres,
- les accès extérieurs (issues de secours) ne soient pas situés à plus de 100 m d'un poteau.

A chaque point d'eau sera associée une aire de stationnement de 4 x 8 m distincte de la voie de circulation périmétrique.
Les poteaux incendie seront disposés de manière que chaque cellule soit défendue par un premier poteau situé à moins de 100 m d'une entrée de la surface considérée.

Les poteaux incendie seront alimentés au moyen de deux surpresseurs par deux réserves aériennes de 2 000 m^3 chacune implantées sur le site. Ces deux cuves permettront d'offrir un volume global de 4 000 m^3. Chaque surpresseur sera capable de fournir individuellement 85% du débit requis.

Ce réseau incendie privatif permettra de délivrer un débit de 1 080 m^3/h pendant trois heures sur les poteaux incendie.

Ce débit correspond au besoin en eau d'extinction dimensionné avec la méthode D9 qui est 1 080 m^3/h pendant 3 h.

Le détail du dimensionnement D9 est présenté dans le tableau ci-dessous :

Calcul du débit requis suivant les règles du document technique D9 « Défense extérieure contre l'incendie, Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau ».			
Projet GEMFI à Montereau-sur-le-Jard			
Description sommaire du risque			
CRITIERE	**COEFFICIENTS ADDITIONNELS**	**Coefficients retenus**	**COMMENTAIRES**
Hauteur de stockage : - Jusqu'à 3 mètres - Jusqu'à 8 mètres - Jusqu'à 12 mètres - Au-delà de 12 mètres	 0 +0,1 +0,2 +0,5	**+ 0,5**	La hauteur de stockage sera supérieure à 12 mètres.
Type de construction : - Ossature stable au feu ≥ 1 heure - Ossature stable au feu ≥ 30 minutes - Ossature stable au feu < 30 minutes	 -0,1 0 +0,1	**- 0,1**	La structure du bâtiment sera SF60
Matériaux aggravants Présence d'au moins un matériau aggravant	+0,1	**+0,1**	Présence de panneaux photovoltaïques en toiture
Types d'interventions internes : - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance. - Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24h/24)	 -0,1 -0,1 -0,3	**-0,1**	Le bâtiment sera gardienné par télésurveillance et l'alarme sprinkler sera reportée 24h/24 et 7j/7 en télésurveillance.
Σ des Coefficients		**0,4**	
1+ Σ des Coefficients		**1,4**	
Surface de référence (S en m²)		**12 778 m²**	La surface de référence correspond à la surface de la cellule la plus grande du bâtiment.
$Qi = 30 * \frac{S}{500} * (1 + \sum coeff)$	m³/h	**1 080**	
Catégorie de risque : Risque 3 : Q2 = Qi x 2		**2 146**	La catégorie de risque 3 correspond à la catégorie habituellement admise pour les plastiques.
Risque sprinklé : Q2/2		**1 073**	Le bâtiment sera sprinklé.
Débit requis (Q en m3/h)		**1 080 m³/h**	

Le dimensionnement D9 pour les cellules d'expédition/réception est détaillé ci-dessous :

Calcul du débit requis suivant les règles du document technique D9 « Défense extérieure contre l'incendie, Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau ».			
Projet GEMFI à Montereau-sur-le-Jard			
Description sommaire du risque			
CRITIERE	**COEFFICIENTS ADDITIONNELS**	**Coefficients retenus**	**COMMENTAIRES**
Hauteur de stockage : - Jusqu'à 3 mètres - Jusqu'à 8 mètres - Jusqu'à 12 mètres - Au-delà de 12 mètres	 0 +0,1 +0,2 +0,5	**+0,1**	La hauteur de stockage sera inférieure à 8 mètres.
Type de construction : - Ossature stable au feu ≥ 1 heure - Ossature stable au feu ≥ 30 minutes - Ossature stable au feu < 30 minutes	 -0,1 0 +0,1	**- 0,1**	La structure du bâtiment sera SF60
Matériaux aggravants Présence d'au moins un matériau aggravant	+0,1	**+0,1**	Présence de panneaux photovoltaïques en toiture
Types d'interventions internes : - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance. - Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24h/24)	 -0,1 -0,1 -0,3	**-0,1**	Le bâtiment sera gardienné par télésurveillance et l'alarme sprinkler sera reportée 24h/24 et 7j/7 en télésurveillance.
Σ des Coefficients		**0**	
1+ Σ des Coefficients		**1**	
Surface de référence (S en m²)		**15 880 m²**	La surface de référence correspond à la surface de la cellule la plus grande du bâtiment.
$Qi = 30 * \frac{S}{500} * (1 + \sum coeff)$	m³/h	**953**	
Catégorie de risque : Risque 3 : Q2 = Qi x 2		**1 906**	La catégorie de risque 3 correspond à la catégorie habituellement admise pour les plastiques.
Risque sprinklé : Q2/2		**953**	Le bâtiment sera sprinklé.
Débit requis (Q en m3/h)		**960 m³/h**	

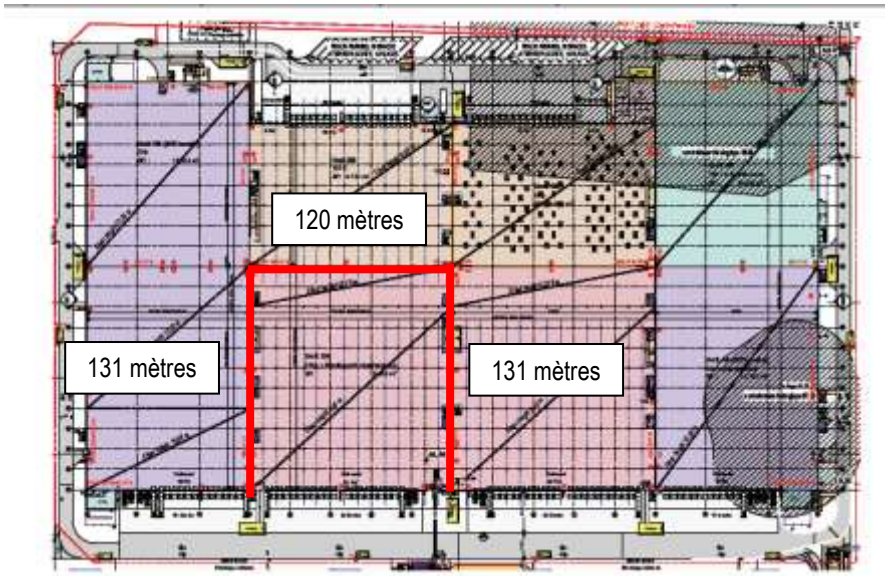
6.2 Les rideaux d'eau

Aux extrémités des murs coupe-feu séparatifs, des aires de mise en station seront aménagées de manière à permettre aux services d'incendie et de secours de positionner leurs engins échelles afin d'assurer l'arrosage des murs séparatifs.

En complément des aires de mise en station des échelles, les murs coupe-feu séparatifs entre les cellules de l'entrepôt seront équipés de rideaux d'eau permettant leur refroidissement en cas d'incendie. Ces rideaux d'eau implantés au-dessus de l'acrotère des murs séparatifs seront alimentés à hauteur de 10 l/mètre/minute par le réseau incendie de l'établissement.

Les rideaux d'eau seront actionnables au moyen de vannes manuelles implantées sur le réseau incendie de l'établissement.

Dans le cas le plus défavorable (incendie des cellules $N_0$2A ou $N_0$3A) les rideaux d'eau devront refroidir 382 mètres environ de murs coupe-feu séparatifs (voit plan ci-dessous).

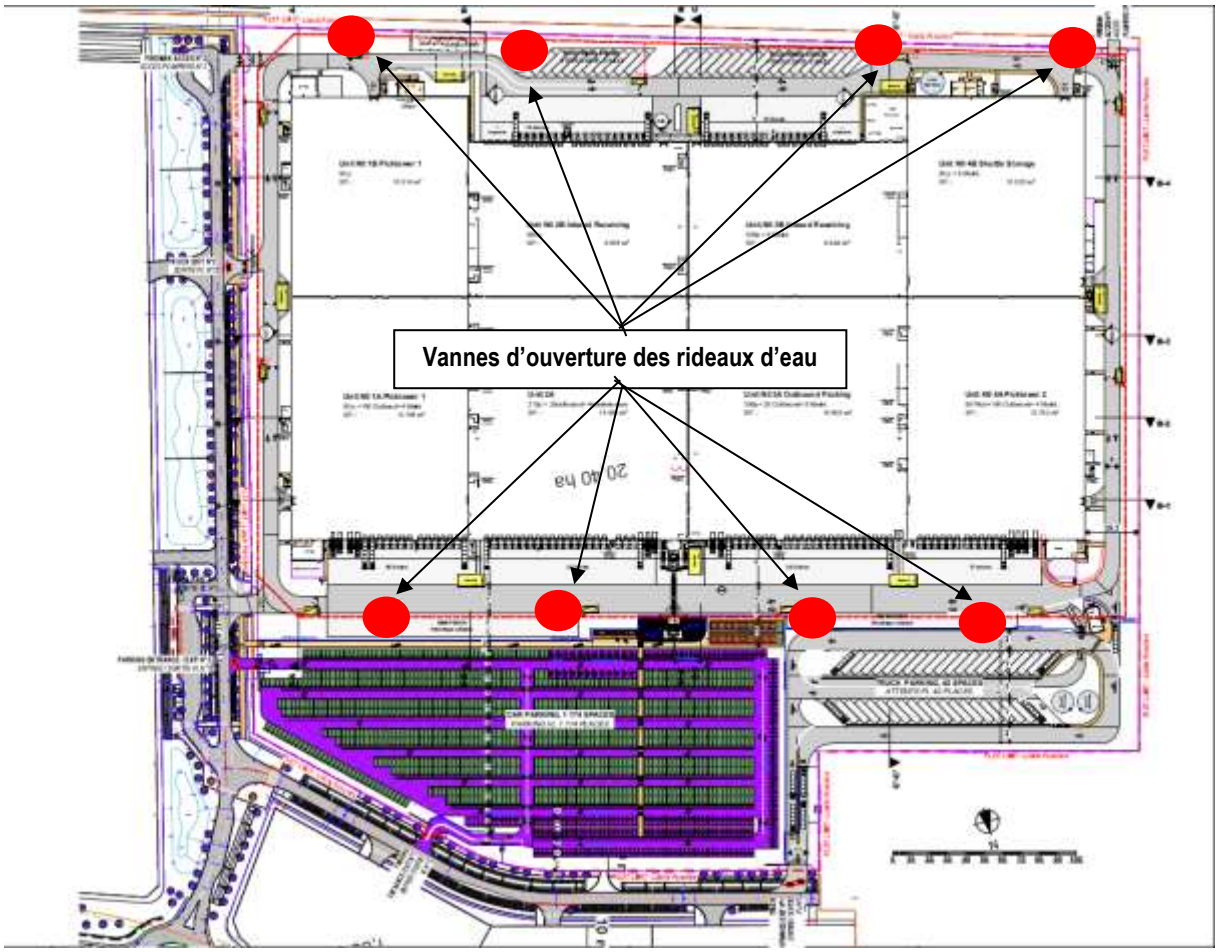


L'arrosage d'un linéaire de mur de 382 mètres pendant 180 minutes nécessite donc 690 m³ d'eau (382 x 10 x 180).

Ces 690 m³ seront disponibles sur les réserves incendie de l'établissement (deux réserves de 2 000 m³ associées à deux surpresseurs permettant d'alimenter pendant trois heures le réseau incendie à hauteur de 1 080 m³/h et les rideaux d'eau à hauteur de 230 m³/h).

Les rideaux d'eau seront actionnables au moyen de vannes manuelles implantées sur le réseau incendie de l'établissement.

L'implantation des vannes manuelles permettant de déclencher les rideaux d'eaux est figurée sur le plan masse ci-dessous :



Implantation des vannes d'ouverture des rideaux d'eau

6.3 Equipements intérieurs au bâtiment

- **Installation RIA et extincteurs**

Des Robinets d'incendie armés seront répartis dans les zones à présence humaines du bâtiment de telle sorte que chaque point de l'entrepôt puisse être atteint par deux jets de lance.
Le bâtiment sera doté d'extincteurs portatifs normalisés répartis à raison d'un appareil pour 200 m² dans les cellules de stockage et dans les bureaux.

- **Installation de détection de fumées**

Les cellules de stockage et les picktowers seront équipées de détecteurs de fumées (détection de fumées par aspiration). Ces détecteurs seront répartis à tous les niveaux des picktowers, sous la couverture du bâtiment et sous le plafond béton des cellules de stockage.

- **Installation d'extinction automatique d'incendie**

Les onze cellules de l'établissement seront équipées d'une installation d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler adaptée à la nature des produits stockés.
Sous la toiture de l'entrepôt seront implantées des têtes sprinkler ESFR (Early Suppression Fast Response).

L'installation sprinkler ESFR sous toiture sera complétée par une nappe de sprinkler type ESFR sous la dalle béton des cellules N_02A, N_02B, N_03A et N_03B et par des têtes sprinkler ESFR à chaque niveau de stockage des picktowers.

L'installation sera indépendante du circuit électrique des bâtiments. Le déclenchement se fera par fonte du fusible calibré selon les règles en vigueur. La perte de pression entraînée par l'ouverture des têtes au-dessus de l'incendie déclenchera les pompes.

Pour l'ensemble du bâtiment, l'installation comprendra :

- Un local équipé d'une motopompe autonome diesel en charge à démarrage automatique,
- Une cuve d'eau d'un volume de 650 m³ pour les réseaux « extinction automatique et RIA »,
- Une pompe électrique maintenant l'installation à une pression statique constante de 10 bars environ,
- Une armoire d'alarme avec renvoi en télésurveillance.

6.4 Rétention des eaux incendie

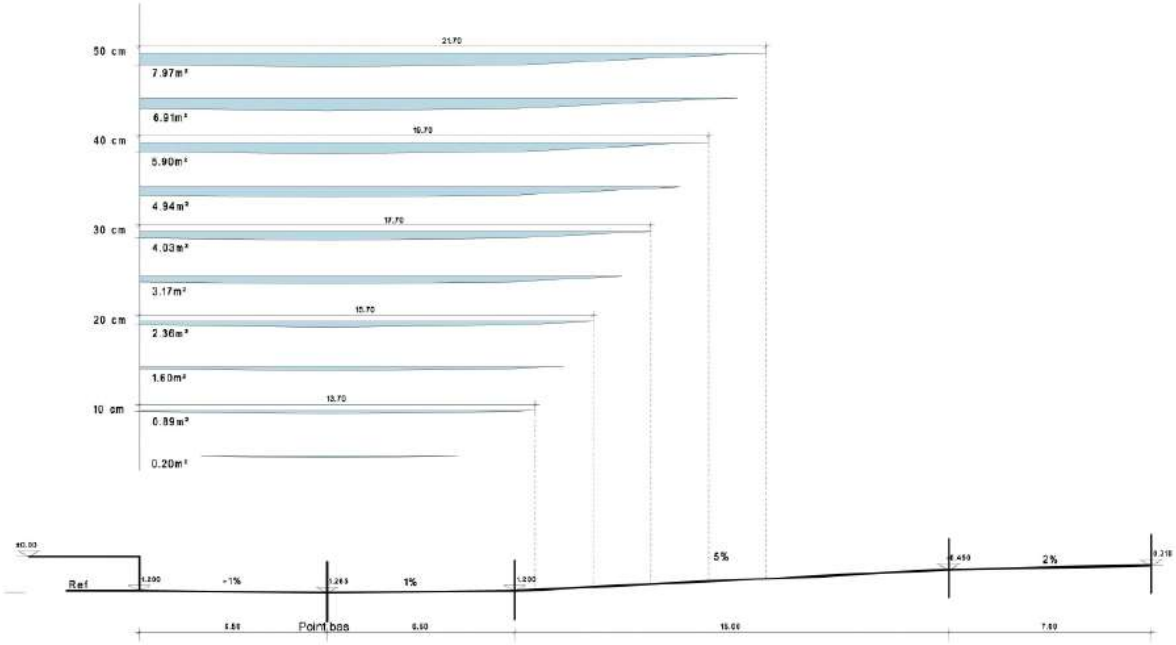
Le besoin de rétention des eaux incendie a été calculé à partir de la règle D9A.
L'application de la méthode conduit à un volume à retenir égal à 6 300 m³.

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	3 240 m³	Dimensionnement D9 : 1 080 m³/h pendant trois heures
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	650 m³	Dimensionnement cuve sprinkler
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn	690 m³	230 m3/h pendant trois heures
	RIA	A négliger		
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage		
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis		
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	1 720 m³	$S_{Bâtit}$ = 102 509 m² $S_{Voiries}$ = 69 621 m² Total = 172 130 m²
Présence stock de liquides				
Volume total de liquide à mettre en rétention			**6 300 m³**	

La rétention des eaux d'extinction incendie sera assurée :

- dans les quais (volume retenu 1 360 m³) pour un linéaire de quais de 580 m sans que la hauteur de stockage au point le plus haut ne dépasse 20 cm,
- pour le reste (4 940 m³) dans le bassin étanche de rétention des eaux pluviales de voiries.

La capacité de stockage dans les quais de l'établissement a été déterminée à partir de l'analyse des pentes des cours camions ci-dessous :



PROFIL DE L'AIRE DE MANOEUVRE

Pour une hauteur de stockage de 20 cm, la coupe nous indique que l'on peut retenir 2,36 m³ par mètre linéaire.
Les 580 m de quais de l'établissement nous permettent de retenir 1 360 m³ d'eau incendie.

6.5 Les Meilleures Techniques Disponibles

Il n'existe pas de document de référence sur les meilleures techniques disponibles susceptible de s'appliquer à un entrepôt de stockage de produits non dangereux.
A défaut, nous nous basons sur le document de référence sur les meilleures techniques disponibles *Emissions dues aux stockages des matières dangereuses ou en vrac de juillet 2006*.

Les deux MTD que nous avons pu retenir sont :

- La MTD pour les éléments de protection contre l'incendie consiste à avoir un niveau de protection adapté (système d'extinction automatique, extincteurs)
- La MTD pour la prévention des sources d'inflammation consiste à l'interdiction de fumer, respecter un protocole pour le travail à haute température, utiliser un interrupteur principal et un tableau de distribution dans une pièce isolée du stockage.

L'ensemble des Mesures de Maîtrise des Risques appliquées au site correspond aux Meilleures Techniques Disponibles recensées.

7 DEMANDES D'AMENAGEMENT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE DU 11 AVRIL 2017

Compte tenu de l'activité projetée qui implique une activité nécessitant des systèmes de stockage permettant une préparation manuelle des commandes par picking (picktowers) dans des cellules de plus de 12 000 m² et de plus de 13,70 mètres de hauteur et compte tenu de la présence de cellules en RDC et R+1, un certain nombre d'aménagements aux prescriptions de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 doit être mis en œuvre.

Une analyse de la conformité de l'établissement vis-à-vis des prescriptions de cet arrêté est fournie en pièce complémentaire n°2 du présent document.

Cet arrêté prescrit dans son Annexe II un certain nombre de dispositions constructives applicables pour des projets de dimensions courantes. L'entrepôt couvert développé dans le cadre du projet GEMFI a des dimensions atypiques pour lesquelles certaines de ces règles prescriptives ne sont pas adaptées et/ou ne peuvent être respectées compte tenu de sa conception.

Nous avons identifié :

- La surface des cellules supérieure à 12 000 m², avec une hauteur au faîtage supérieure à 13,70 mètres pour 2 cellules de stockage (1A et 4A),
- Le système de désenfumage mécanique du fait de la présence de cellules en RDC surmontées d'un plancher coupe-feu de degré deux heures, dans les cellules N0 2A, N0 2B et N0 3A ;
- Les conditions d'évacuation des travailleurs en cas d'incendie, dans les cellules 4A, 4B, N02A et N03A avec des distances d'évacuations supérieures à 75 mètres,
- La surface de mezzanines métalliques > 85% dans les cellules N1 2A et N1 3A (bagstorters).

Les cellules $N_0$2A et $N_0$3A présenteront une superficie supérieure à 12 000 m² mais leur hauteur sera inférieure à 13,70 m et elles seront équipées d'une installation sprinkler ESFR.

Est décrit dans le présent paragraphe le système de désenfumage dans les cellules N0 2A, N0 2B et N0 3A surmontées d'un plancher coupe-feu de degré deux heures bien que celui-ci ne soit pas une dérogation à l'arrêté du 11 avril 2017.

Dans le respect de l'article 1er de l'arrêté du 11 avril 2017 et de l'article 5 relatif aux installations soumises à autorisation, il est nécessaire de démontrer que les adaptations spécifiques envisagées permettent d'assurer un niveau de sécurité au moins équivalent à celui résultant des prescriptions du présent arrêté (notamment en matière de risque incendie). Dans ce contexte, des études spécifiques d'ingénierie de sécurité incendie peuvent être réalisées afin de s'assurer que le niveau de sécurité global pour le projet GEMFI est équivalent à celui résultant des prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017.

Pour rappel,

- **l'article 1er** indique : « Le présent arrêté s'applique aux entrepôts couverts déclarés, enregistrés ou autorisés au titre de la rubrique n°1510 de la nomenclature des installations classées. Cet arrêté a pour objectif d'assurer la mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur des entrepôts, de protéger l'environnement, d'assurer la maîtrise des effets létaux ou irréversibles sur les tiers, de prévenir les incendies et leur propagation à l'intégralité des bâtiments ou aux bâtiments voisins, et de permettre la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours. Toutefois, le service d'incendie et de secours peut, au regard des caractéristiques de l'installation (dimensions, configuration, dispositions constructives…) ainsi que des matières stockées (nature, quantités, mode de stockage…), être confronté à une impossibilité opérationnelle de limiter la propagation d'un incendie… »

- **l'article 5** indique que : « Le préfet peut, dans les conditions prévues par l'article R. 181-54 du code de l'environnement (installations soumises à autorisation), au vu des circonstances locales et en fonction des caractéristiques de l'installation et de la sensibilité du milieu, adapter par arrêté préfectoral les prescriptions du présent arrêté. A cet effet, le pétitionnaire fournit au préfet, en fonction de la nature des aménagements sollicités, soit une étude d'ingénierie incendie spécifique, soit une étude technique précisant les mesures justifiant la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, et permettant d'assurer, dans le respect des objectifs fixés à l'article 1er, un niveau de sécurité au moins équivalent à celui résultant des prescriptions du présent arrêté, notamment en matière de risque incendie.
  Pour l'application de cet article :
  - - le préfet peut demander une tierce expertise en application de l'article L. 181-13 du code de l'environnement. Au vu des conclusions de cette tierce-expertise, il peut solliciter l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques ;
  - - il sollicite en tout état de cause l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques sur les demandes d'adaptation portant sur un volume maximum de matières susceptibles d'être stockées supérieur à 600 000 m3 ;
  - - il sollicite en tout état de cause l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques sur le projet d'arrêté d'autorisation. »

Dans le cadre de la construction du projet GEMFI sur la ZAC du Tertre de Montereau à Montereau-sur-le-Jard, les études d'ingénieries suivantes ont été menées par EFECTIS :

- Etude d'ingénierie de désenfumage ;
- Etude d'ingénierie d'évacuation ;
- Etude d'ingénierie du comportement au feu des structures ;
- Etude de flux thermiques.

S'agissant des études de désenfumage et d'évacuation, elles concernent les objectifs suivants :

- La mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur de l'entrepôt,
- De permettre la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours.

En termes de résistance au feu des structures, il est donc nécessaire de démontrer que la cinétique de l'incendie est compatible avec l'évacuation des personnes et l'intervention des services de secours et que les principes constructifs retenus évitent la ruine d'éléments de structure vers l'extérieur et la ruine en chaine des dispositifs de recoupement.

Ces objectifs peuvent se traduire, pour le bâtiment GEMFI, sous la forme de plusieurs exigences fonctionnelles :

- Critère de non-effondrement prématuré et non ruine en chaine : la ruine d'un élément structurel du bâtiment suite à un sinistre a lieu après l'évacuation du personnel et n'engendre pas de ruine en chaine (effondrement dans des zones où les conditions de tenabilité autorisent encore la présence de personnel où des services de secours).
- Critère de non-effondrement vers l'extérieur : La ruine des éléments structurels ne conduit pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu, ce qui conduirait à des risques pour les personnels d'intervention au cours de leur lutte à l'extérieur du bâtiment.
- Critère sur le compartimentage : La ruine d'un élément structurel n'entraîne pas la ruine prématurée du dispositif de recoupement (mur séparatif entre zone bureau et stockage).

S'agissant de l'évaluation des flux thermiques autour du site, elle concerne les objectifs suivants :

- Protéger l'environnement,
- Assurer la maîtrise des effets létaux ou irréversibles sur les tiers.

Le présent dossier permet de valider le fait que la conception du bâtiment permettra d'assurer la mise en sécurité des personnes présentes à l'intérieur du site, de protéger l'environnement, d'assurer la maîtrise des effets létaux sur les tiers, de prévenir les incendies et leur propagation à l'intégralité des bâtiments ou aux bâtiments voisins, et de permettre la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours.

En effet, l'ensemble des dispositions décrites dans la note technique des principes structuraux d'EFECTIS doit permettre de satisfaire les objectifs de sécurité rappelés ci-dessus, à savoir :

- Le non-effondrement vers l'extérieur de la structure du bâtiment.
- Le non-effondrement en chaine prématuré de la structure.
- Le maintien de l'intégrité des murs coupe-feu séparatifs pendant sa durée de compartimentage.

Concernant les flux thermiques, l'étude EFECTIS a montré que les flux supérieurs à 5 kW/m² étaient contenus dans les limites de propriété du site.

Pour le désenfumage, il apparait que le système mis en œuvre permet d'extraire efficacement les fumées pendant l'évacuation des personnes.
Néanmoins, dans le cas où le système de sprinklage ne contrôle pas le feu, une rapide détérioration des conditions de tenabilité est observée dans certains cas après la fin de l'évacuation est observée pour les différents niveaux.

L'étude EFECTIS conclue que les conditions d'évacuation en cas d'incendie sont favorables dans la mesure où :

- Le désenfumage décrit au § 6.7 du rapport EFECTIS est mis en place ;
- Le personnel est sensibilisé au risque incendie et aux procédures d'évacuation ;
- Le personnel de maintenance sur les mezzanines et passerelles techniques est équipé d'un système d'alarme portable permettant de leur faire quitter ces derniers en cas d'activation du système de détection incendie, sans temporisation.
- Le système de sprinklage est dimensionné en fonction du risque lié au combustible présent et est contrôlé pour s'assurer de son bon déclenchement en cas d'incendie.

Les contraintes d'exploitation spécifiques à l'activité de préparation de commande projetée sur le site rendent impossible l'application de certaines prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017.

Ainsi les aménagements demandés pour le projet GEMFI de Montereau-sur-le-Jard sont présentés ci-dessous :

7.1 Compartimentage

- *Article 7 : « 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.»*
  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 :
  1. 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 ;

Le projet GEMFI de Montereau-sur-le-Jard vise à répondre au développement du e-commerce qui est exponentiel. Ce complexe permettra de traiter un grand nombre de colis. Le projet développé sera un outil adapté et visant à apporter une réponse aux contraintes des e-commerçants. L'utilisation de systèmes de convoyage et de systèmes de stockage permettant la préparation de commande manuelle des commandes par picking rend le découpage du bâtiment particulièrement difficile. Les cellules de stockage sont adaptées à l'outil industriel mis en place.
Le bâtiment comportera quatre cellules présentant une superficie supérieure à 12 000 m² :

Cellules Rez-de-Chaussée	Cellule 1A	12 770 m²
	Cellule 1B	10 517 m²
	Cellule 3B	9 993 m²
	Cellule 4A	12 770 m²
	Cellule 4B	10 519 m²
	Cellule $N_0$2A	15 452 m²
	Cellule $N_0$2B	9 721 m²
	Cellule $N_0$3A	15 511 m²

Cellules R+1	Cellule $N_1$2A	9 895 m²
	Cellule $N_1$2B	9 662 m²
	Cellule $N_1$3A	9 968 m²
	Circulations	451 m²

Le bâtiment sera équipé d'un système d'extinction automatique de type ESFR.
L'installation sprinkler ESFR sous toiture sera complétée par une nappe de sprinkler type ESFR sous la dalle béton des cellules $N_0$2A, $N_0$2B, $N_0$3A et par des têtes sprinkler ESFR à chaque niveau de stockage des picktowers (donc dans les cellules 1A et 4A).

- **Cellules de moins de 13,7 m de haut**

Deux cellules sont concernées :

- N_0 2A
- N_0 3A

Les deux cellules ont une hauteur principalement sous dalle de 7 mètres sauf aux zones correspondant au consolidation buffer qui présenteront une hauteur maximale de 13 m (sous faux plafond). Ces cellules présenteront une surface d'environ 15 800 m².
Le système d'extinction automatique d'incendie sera muni d'un pompage redondant. Le système sprinkler de ces cellules sera un système sprinkler ESFR permettant l'extinction de l'incendie.
Ainsi, cela permettra de se placer dans le cadre de l'adaptation proposée par l'arrêté du 11 avril 2017 (surfaces supérieures à 12 000 m² mais hauteur limitée à 13,7 m).

- **Cellules de plus de 13,7 m de haut**

Deux cellules sont concernées :

- 1A
- 4A

Les deux cellules ont une hauteur maximale de 18,5 m et une surface d'environ 12 700 m². Le système d'extinction automatique d'incendie sera muni d'un pompage redondant.
Une dérogation est demandée car les deux limites fixées dans l'arrêté (hauteur de 13,7 m et surface de 12 000 m²) sont dépassées.
Pour les cellules de plus de 13,70 m de hauteur, on ne peut pas se baser uniquement sur les référentiels normatifs existants cités dans le guide d'application de l'arrêté du 11 avril 2017 pour assurer l'extinction de l'incendie, bien que des têtes sprinkler ESFR seront mises en place dans les deux cellules concernées.

<u>Adaptations / mesures compensatoires proposées :</u>

Pour les cellules de plus de 13,70 mètres de hauteur il est nécessaire de renforcer le système sprinkler par rapport aux référentiels normatifs pour atteindre le mode « suppression d'incendie ».
Les cellules de stockage 1A et 4A concernées et les picktowers qui y seront installés seront équipées de détecteurs de fumées : détecteurs de fumée par aspiration placés sous toiture et à chaque niveau de pose des picktowers.
Pour rappel, ce type de détecteur permet une détection très rapide des fumées, et donc d'évacuer les personnes et de mobiliser les secours plus précocement.
Dans ces deux cellules, l'installation sprinkler ESFR sous toiture sera complétée par des têtes sprinkler ESFR à chacun des quatre niveaux de stockage des picktowers, ce qui représente une densité de tête très élevée.

La surface de 12 000 m² n'est que très faiblement dépassée (surface inférieure à 12 800 m²).
Les études d'ingénierie présentées dans ce dossier permettent de s'assurer des bonnes conditions d'évacuation du personnel au début de l'incendie pour ces distances et d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant (sections 8 et 10 du rapport EFECTIS) en prenant comme hypothèses pénalisante un système d'extinction automatique à eau :

- Actif n'éteignant pas l'incendie mais le contrôlant
- Défaillant avec le feu qui tend à se généraliser.

7.2 Evacuations

- *Article 14 : « En outre, le nombre minimal de ces issues permet que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 75 mètres effectifs (parcours d'une personne dans les allées) de l'une d'elles, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac.»*

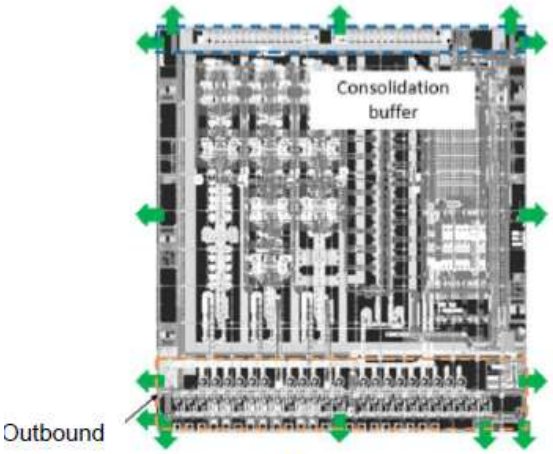
L'analyse des distances d'évacuation a été réalisée par EFECTIS.
Cette partie détaille la répartition des issues par cellule et par niveaux. Les portes coulissantes inter-cellule destinées à la circulation des engins de manutention n'ont pas été considérées. Les escaliers encloisonnés permettant d'évacuer des différents niveaux sont dotés de mur REI 120.
Sur les figures ci-dessous, les issues sont entourées par un cercle bleu ou vert. Cette distance doit être inférieure à 75 m effectif (tenant compte des obstacles) dans le cas des cellules classées ICPE et inférieure à 40 m dans le cas des cellules classées code du travail (les cellules $N_1$2A, $N_1$2B et N_1 3A situées au R+1). Les distances de parcours effectif pour les cellules classées ICPE ont été calculées en considérant un parcours en « L ».

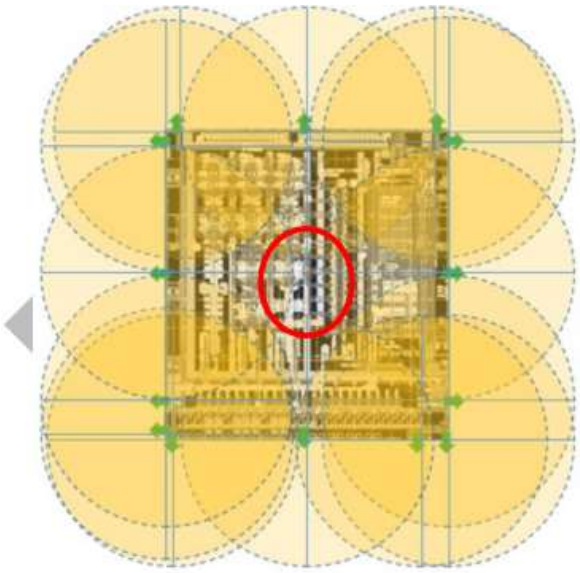
- **Evacuation en rez-de-chaussée – personnel « lambda »**

Deux cellules sont concernées :

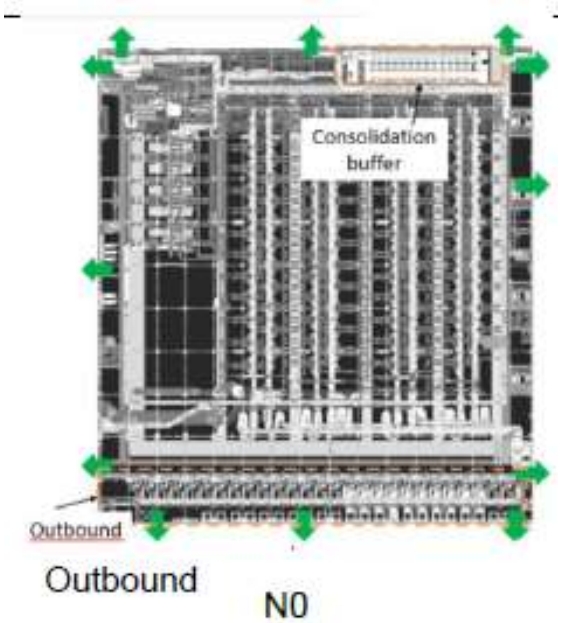
- $N_0$2A
- $N_0$3A

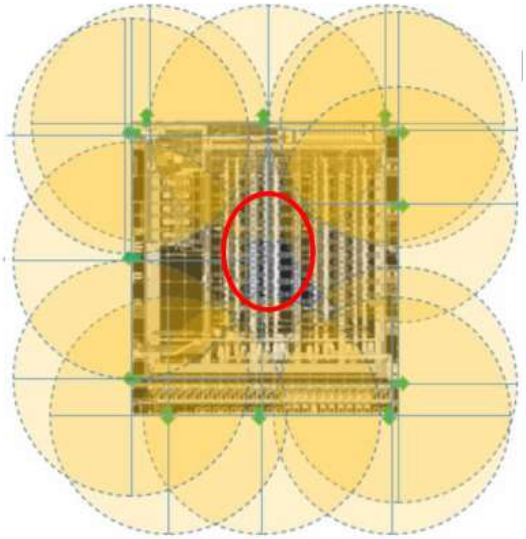
Dans le cadre d'une approche sécuritaire respectivement 90 m et 85 m sont à parcourir au maximum pour du personnel situé le plus à cœur des cellules N0 2A et N0 3A (respectivement 98 % et 95 % de la surface offre une distance de parcours inférieure à 75 m pour ces cellules). Ceci est lié au fait que les cellules font environ 15 800 m² (130 x 120 m² environ) et que les dégagements se font au travers des murs séparatifs et en façade.





Implantation des cercles dans la cellule $N_0$2A





Implantation des cercles dans la cellule $N_0$3A

Les études d'ingénierie montrent que les conditions d'évacuation des travailleurs sont satisfaisantes y compris pour ces distances à parcourir. Ceci est notamment dû :

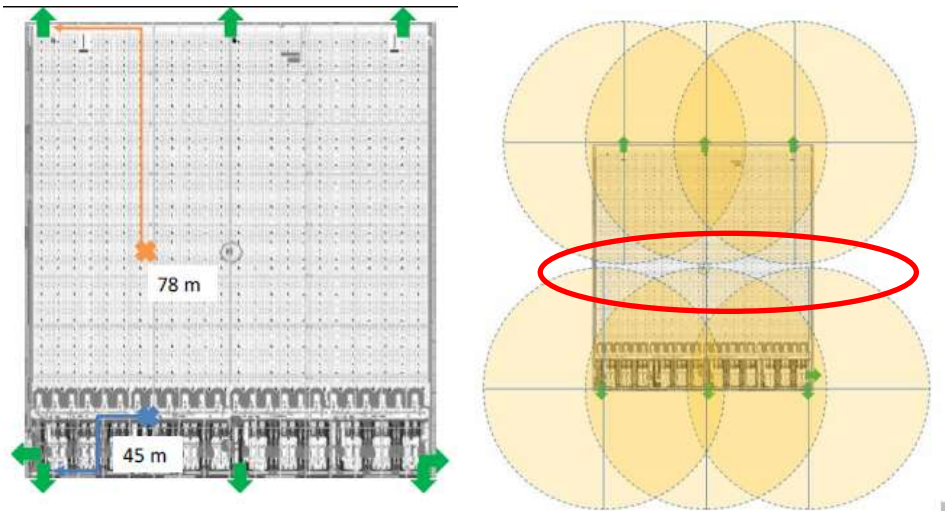
- A la présence d'une détection automatique incendie dédiée, autre que le sprinkler (non obligatoire sauf pour les cellules avec picktowers et mezzanines)
- A l'absence de temporisation entre cette détection et l'alarme, permettant une mise en mouvement précoce en cas de départ de feu
- Les études d'ingénierie présentées dans ce rapport permettent de s'assurer des bonnes conditions d'évacuation du personnel au début de l'incendie pour ces distances et d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant (sections 8 et 10 du rapport EFECTIS).

- **Evacuation en rez-de-chaussée – personnel de maintenance**

Une cellule est concernée :

➢ 4B

Dans le cadre d'une approche sécuritaire, 78 m sont à parcourir à l'horizontal avec éventuelle utilisation d'échelles et d'escaliers pour le personnel de maintenance situé le plus à cœur de la partie stockage du shuttle. Ceci est lié au fait que la cellule fait environ 10 500 m² (96 x 108 m²) et que le cheminement dans les passerelles de maintenance dans le shuttle est monodirectionnel avec des dégagements vers des zones protégées au travers des murs séparatifs et en façade.



Implantation des cercles dans la cellule 4B

Les études d'ingénierie montrent que les conditions d'évacuation des travailleurs sont satisfaisantes y compris pour ces distances à parcourir. Ceci est notamment dû :

- A la présence généralisée d'une détection automatique incendie dédiée autre que le sprinkler (non obligatoire sauf pour les cellules avec picktowers et mezzanines)
- A l'absence de temporisation entre cette détection et l'alarme, permettant une mise en mouvement précoce en cas de départ de feu
- Les études d'ingénierie présentées dans ce rapport permettent de s'assurer des bonnes conditions d'évacuation du personnel de maintenance au début de l'incendie pour ces distances et d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant (sections 8 et 10 du rapport EFECTIS).
- En phase d'exécution et avant construction du shuttle des études d'ingénierie de résistance au feu des structures seront réalisées afin de s'assurer que le temps de ruine est compatible avec l'évacuation du personnel de maintenance et que le mode de ruine n'est pas de nature à endommager les murs séparatifs (ruine vers l'intérieur).

L'exploitant s'engage également :

- à développer des procédures spécifiques permettant au personnel d'évacuer en un temps réduit avec en particulier l'arrêt de toute action de maintenance dès l'alarme pour procéder à une évacuation immédiate,
- A la tenue d'exercices réguliers pour que le personnel de maintenance connaisse les points de fuite du shuttle,
- A organiser une formation dédiée pour ce personnel,

- A la réalisation d'exercices d'évacuation régulièrement
- **Evacuation à l'étage – personnel lambda**

Une cellule est concernée :

- N_12B

Dans le cadre d'une approche sécuritaire, 60 m est à parcourir au maximum pour du personnel situé le plus à cœur de la cellule N_12B. Ceci est lié au fait que la cellule a une superficie d'environ 10 500 m² (environ 96 x 108 m²). Au final en prenant en compte le plan de process présenté en Figure 6-15, le déplacement depuis le centre de la cellule pourra se faire en ligne droite et la distance de parcours sera proche de 40 m. Le débouché au niveau du rez-de-chaussée d'un escalier s'effectue à plus de 20m d'une sortie sur l'extérieur

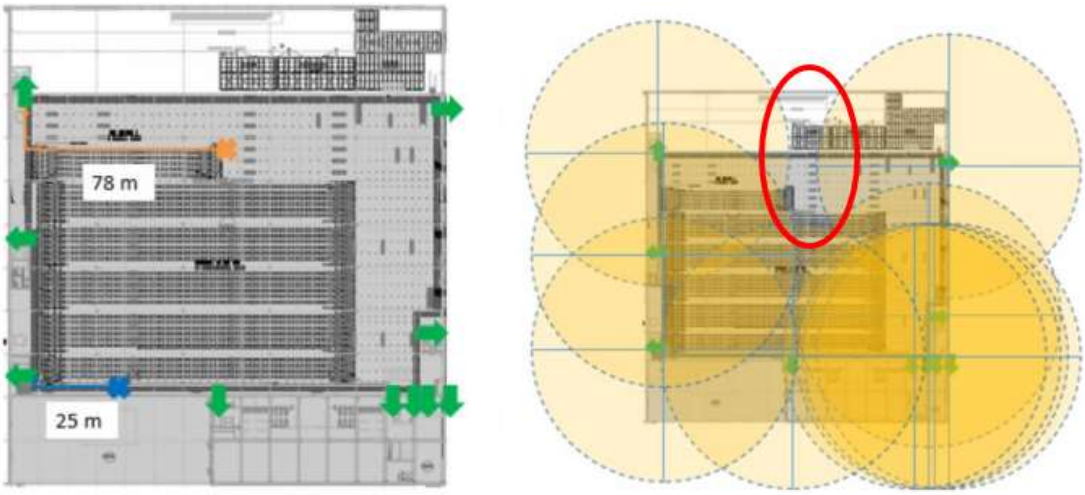
Un couloir protégé est construit en fond de la cellule (REI120 + DF) afin de réduire la distance telle qu'indiquée ci-dessous sinon la distance serait systématiquement au-dessus de 75 m.
Les études d'ingénierie présentées dans ce rapport permettent de s'assurer des bonnes conditions d'évacuation du personnel au début de l'incendie pour ces distances et d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant (sections 8 et 10 du rapport EFECTIS).

- **Evacuation à l'étage – personnel de maintenance**

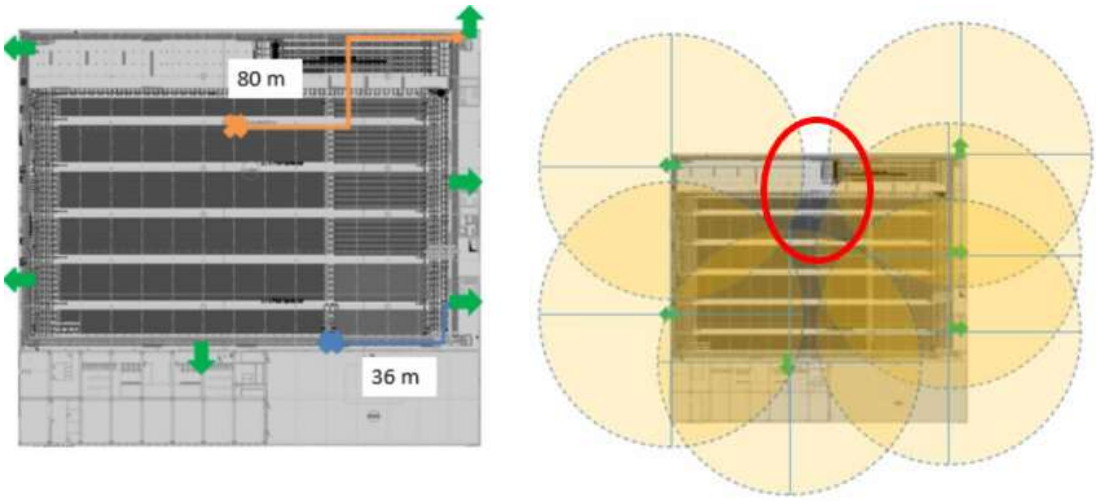
Deux cellules sont concernées :

- N_12A
- N_13A

Dans le cadre d'une approche sécuritaire, respectivement 80 m et 78 m sont à parcourir à l'horizontal au maximum pour du personnel de maintenance situé le plus à cœur des cellules N1 2A et N1 3A. Ceci est lié au fait que les cellules font environ 10 000 m² (83 x 120 m² environ) et que les dégagements se font au travers des murs séparatifs.



Implantation des cercles dans la cellule N_12A



Implantation des cercles dans la cellule N13A

Les points suivants peuvent être notés :

- Les cellules ne comportent que des produits en transitoire, il ne s'agit pas de cellules de stockage à proprement parler
- Les mezzanines sont très poreuses avec des caillebotis en rive et à cœur
- Les étages de mezzanines impactent peu le désenfumage vers le haut
- Ces cellules n'accueillent que du personnel de maintenance, le personnel lambda pouvant uniquement y être présent de façon transitoire au rez-de-chaussée le long du mur séparatif avec les bureaux
- Les études d'ingénierie présentées dans ce rapport permettent de s'assurer des bonnes conditions d'évacuation du personnel au début de l'incendie pour ces distances et d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant (sections 8 et 10 du rapport EFECTIS).
- En phase d'exécution et avant construction des mezzanines des études d'ingénierie de résistance au feu des structures seront réalisées afin de s'assurer que le temps de ruine est compatible avec l'évacuation du personnel de maintenance et que le mode de ruine n'est pas de nature à endommager les murs séparatifs (ruine vers l'intérieur).

Il est également prévu par l'exploitant :

- De développer des procédures spécifiques permettant au personnel d'évacuer en un temps réduit avec en particulier l'arrêt de toute action de maintenance dès l'alarme pour procéder à une évacuation immédiate,
- La tenue d'exercices réguliers pour que le personnel de maintenance connaisse les points de fuite des mezzanines,
- La mise à disposition de masques de fuite dans le cas où le personnel viendrait à être en contact avec des fumées afin de ne pas altérer leur processus d'évacuation,
- Au besoin mis en place d'un fil d'Ariane,
- Une formation dédiée pour ce personnel,
- La réalisation d'exercices d'évacuation régulièrement

7.3 Bag Sorter Cellules $N_1$2A et $N_1$3A

- *Annexe I : Mezzanine : surface en hauteur qui occupe au maximum 50% (ou 85% pour le cas du textile) de la surface du niveau inférieur de la cellule et qui ne comporte pas de local fermé.*

Les mezzanines métalliques mises en place dans les cellules $N_1$2A et $N_1$3A (Bagsorters) représentent 90% de la superficie de ces cellules, au lieu de 85%.
Les cellules ne comportent que des produits en transitoire, il ne s'agit pas de cellules de stockage à proprement parler.

Ces pourcentages ne peuvent être réduits du fait d'une impossibilité de réorganiser le process qui y est développé.

Dans chacun des cas, il est noté que :

o Les cellules ne comportent que des produits en transitoire, il ne s'agit pas de cellules de stockage à proprement parler
o Les mezzanines sont très poreuses avec des caillebotis en rive et à coeur
o Les étages de mezzanines impactent peu le désenfumage vers le haut
o Ces cellules n'accueillent que du personnel de maintenance, le personnel lambda pouvant uniquement y être présent de façon transitoire au rez-de-chaussée le long du mur séparatif avec les bureaux
o Les études d'ingénierie présentées dans ce rapport permettent de s'assurer des bonnes conditions d'évacuation du personnel au début de l'incendie pour ces distances et d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant (sections 8 et 10 de ce rapport).
o En phase d'exécution et avant construction des mezzanines des études d'ingénierie de résistance au feu des structures seront réalisées afin de s'assurer que le temps de ruine est compatible avec l'évacuation du personnel de maintenance et que le mode de ruine n'est pas de nature à endommager les murs séparatifs (ruine vers l'intérieur).

7.4 Désenfumage

- *Article 5 : « Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés. 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 [...] 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. »*

L'arrêté du 11 avril 2017 ne décrit pas les règles prescriptives dans le cas de la mise en place d'un désenfumage mécanique. Le guide d'application cite l'Instruction Technique n° 246 du 3 mars 1982

modifiée par l'arrêté du 22 mars 2004 relative aux ERP et mentionne que le dernier niveau n'est pas confronté à cette problématique puisque son désenfumage se fait en toiture.

La présence de trois cellules en RDC (cellules $N_0$2A, $N_0$2B et $N_0$3A) surmontées d'un plafond coupe-feu de degré deux heures rend impossible leur désenfumage naturel.

Pour les trois cellules concernées, il est proposé la mise en place d'un désenfumage mécanique conforme au code du travail (1 m³/s/100 m²) y compris à la règle des 4H. La mise en route du désenfumage mécanique à l'ensemble des cantons conduit au final à un débit globalement supérieur à celui qui serait mis en œuvre en s'appuyant sur l'Instruction Technique 246 (3 m³/s/100m² par cantons aucune obligation de désenfumer simultanément tous les cantons). Les moyens de désenfumage sont donc globalement meilleurs que ceux proposés par le Code du Travail et dans l'Instruction Technique 246. Les études d'ingénierie présentées dans ce rapport permettent de s'assurer des bonnes conditions d'évacuation du personnel au début de l'incendie pour ces distances et d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant (sections 8 et 10 du rapport EFECTIS). Elles permettent également d'évaluer les conditions d'intervention des services de secours.

- **Cellule $N_0$2A**

Cette cellule est divisée en 11 cantons tous d'une surface inférieure à 1 650 m². Le débit d'extraction est de 1 m³/s/100 m² (référence au code du travail). Le nombre de point d'extraction par canton est déterminé de façon à obtenir un point d'extraction pour 500 m².
L'amenée d'air est réalisée par des grilles en façade d'une surface utile de 8,72 m², 4 portes (IS) offrant un total de 9,5 m², et 23 portes de quai cumulant 216 m².

La surface des grilles d'amenées d'air est suffisante afin d'obtenir une vitesse d'amenée d'air inférieure à 5m/s dans le cas de l'activation du désenfumage du canton de départ de feu et de deux autres cantons adjacentes tous les cantons (débit maximum d'extraction total pour 3 cantons 43,2 m³/s) et les portes de quais pourraient être utilisées en complément pour l'ouverture de tout ou partie du désenfumage mécanique des cantons de la cellule si elles sont libres de remorques.

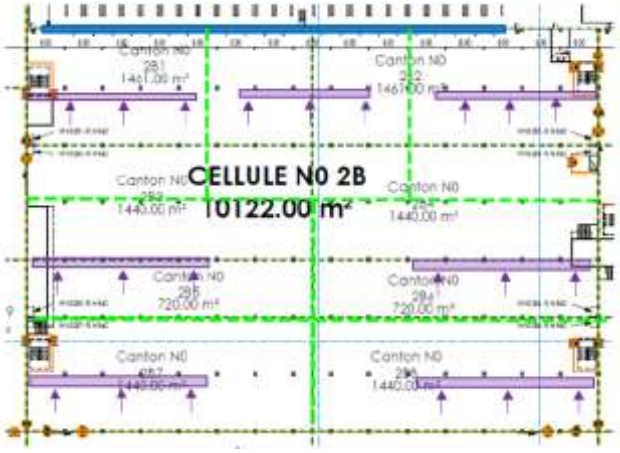
Pour cette cellule, le désenfumage répond aux règles prescriptives mentionnées dans le code du travail et les renvois à l'IT246 associée, notamment la règle des 4H. Par ailleurs, il est à noter que l'installation électrique permettra la mise en route de l'extraction dans tous les cantons de la cellule si besoin, ce qui constitue une démarche sécuritaire par rapport à ce qui est prescrit dans l'IT246 ainsi que dans le code du travail.

Désenfumage de la cellule $N_0$2A

- **Cellule $N0_2$B**

Cette cellule est divisée en 7 cantons tous d'une surface inférieure 1 650 m². Le débit d'extraction est de 1 m3/s/100 m² (référence au code du travail). Le nombre de point d'extraction par canton est déterminé de façon à obtenir un point d'extraction pour 500 m².
L'amenée d'air est réalisée par des grilles en façade d'une surface utile de 8,72 m², 3 portes (IS) offrant un total de 7,6 m², et 23 portes de quai cumulant 216 m².

Les grilles en façade associées à la porte de plain-pied permettent d'assurer une vitesse d'amenée d'air inférieure à 5m/s dans le cas de l'activation du désenfumage du canton de départ de feu et de deux autres cantons adjacents(débit maximum d'extraction pour 3 cantons 43,56 m^3/s) et les portes de quais pourraient être utilisées en complément lors de l'activation du désenfumage mécanique de tout ou partie des cantons de la cellule si elles sont libres de remorques. A noter que pour cette cellule, les portes de quais en façade seront très souvent sans remorques.
Comme pour la cellule $N_0$2A, pour cette cellule, le désenfumage répond aux règles prescriptives mentionnées dans le code du travail et les renvois à l'IT246 associée, notamment la règle du 4H. Par ailleurs, il est à noter que l'installation électrique permettra la mise en route de l'extraction dans tous les cantons de la cellule si besoin, ce qui constitue une démarche sécuritaire par rapport à ce qui est prescrit dans l'IT246 que dans le code du travail.
Par ailleurs, pour cette cellule, les portes de quais en façade étant très souvent sans remorques, cela ne pose donc pas de problème pour les utiliser pour les amenées d'air au besoin en complément.

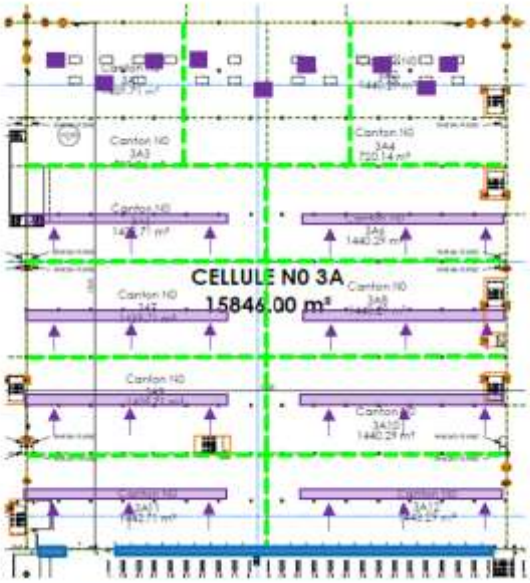


Désenfumage de la cellule $N_0$2B

- **Cellule $N_0$3A**

Cette cellule est divisée en 11 cantons tous d'une surface inférieure 1 650 m². Le débit d'extraction est de 1 m³/s/100 m² (référence code du travail). Le nombre de point d'extraction par canton est déterminé de façon à obtenir un point d'extraction pour 500 m².
L'amenée d'air est réalisée par des grilles en façade d'une surface utile de 8,72 m², 3 portes (IS) offrant un total de 5,7 m², et 23 portes de quai cumulant 225 m².

La surface des grilles d'amenées d'air est suffisante afin d'obtenir une vitesse d'amenée d'air inférieure à 5m/s dans le cas de l'activation du désenfumage du canton de départ de feu et de deux autres cantons adjacents (débit maximum d'extraction pour 3 cantons 43,56m³/s) et les portes de quais pourraient être utilisées en complément pour l'ouverture de tout ou partie du désenfumage mécanique des cantons de la cellule si elles sont libres de remorques.
Comme pour la cellule 3A, pour cette cellule, le désenfumage répond aux règles prescriptives mentionnées dans le code du travail et les renvois à l'IT246 associée en dehors du nombre de points d'extraction par canton dont l'impact sera évalué dans le cadre des études d'ingénierie incendie. Par ailleurs, il est à noter que l'installation électrique permettra la mise en route de l'extraction dans tous les cantons de la cellule si besoin, ce qui constitue une démarche sécuritaire par rapport à ce qui est prescrit dans l'IT246 que dans le code du travail



Désenfumage de la cellule N$_0$3A

8 L'IMPLANTATION DE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES EN TOITURE

Conformément à l''article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme, la toiture de l'établissement objet du présent dossier sera équipée de panneaux photovoltaïques. Celle-ci pourrait couvrir jusqu'à 100% de la surface disponible en toiture selon les résultats de l'étude technique et financière en cours. En tout état de cause, celle-ci ne sera pas inférieure aux 30% réglementaires.

Le projet prévoit des modules d'une dimension 1835 x 1042, avec une puissance unitaire de 390Wc. Il est prévu d'installer jusqu'à 14 000 modules environ, soit une production d'une puissance totale de 6 MWc environ.

Compte tenu de la localisation de la centrale, ainsi que la hauteur de l'immeuble par rapport aux deux pistes de l'aérodrome, une étude d'éblouissement a été réalisée afin de garantir la conformité de l'installation en toiture avec les contraintes de la note d'information technique « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes ».

Zone de protection	QFU 01		QFU 19	
	Approche	Roulage	Roulage	Approche
Hors Zone				
Zone A	Zone de protection A → Analyse requise		Zone de protection A → Analyse requise	
Zone B				
Zone C				

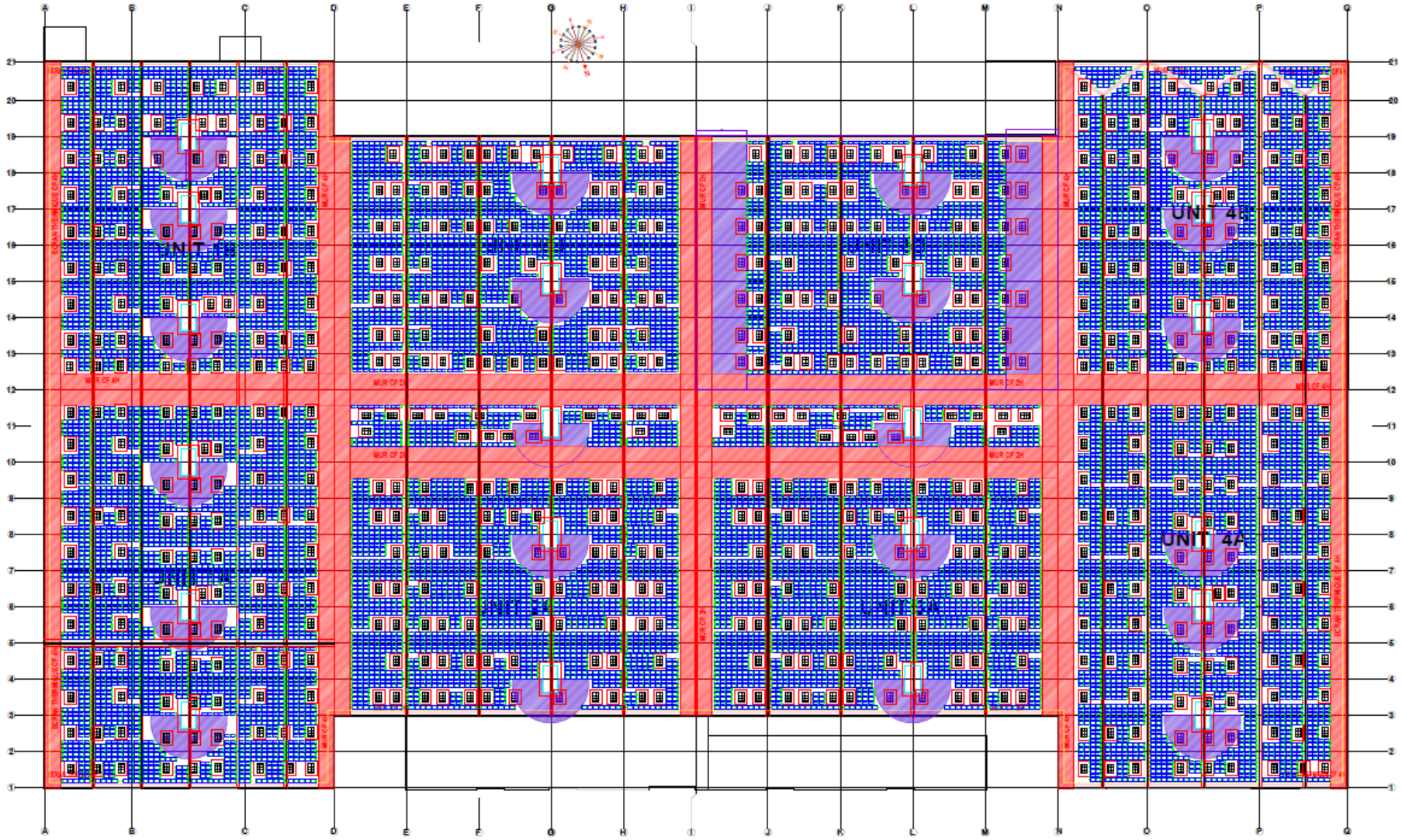
Zone de protection	QFU 10		QFU 28	
	Approche	Roulage	Roulage	Approche
Hors Zone				
Zone A	Zones de protection A & B → Analyse requise		Zone de protection A → Analyse requise	
Zone B				
Zone C				

Zone de protection	Tour de contrôle (TWR)
Hors Zone	
Zone TWR	Zone de protection TWR → Analyse requise

L'installation étant en Zone A ou B selon les QFU, cette dernière sera conforme aux normes légales détaillées dans l'étude. Cette étude est jointe en annexe de l'étude des dangers du présent dossier.

Conformément aux dispositions du PLU, les panneaux photovoltaïques seront fixés à la toiture et s'intégreront à sa composition de manière à ne pas être visibles depuis l'espace public.

Le plan page suivante présente l'implantation de la centrale photovoltaïque qu'il sera possible d'installer sur le bâtiment de Montereau-sur-le-Jard avec une orientation vers le Sud.



EPC Solaire
Photovoltaïque 2e Génération

PROJET MONTEREAU

GENERATEUR PHOTOVOLTAÏQUE EN TOITURE - VUE D ENSEMBLE MODULES + SUPPORTS

iNova PV ®
by EPC Solaire

LIEU DU PROJET	MONTEREAU 77	
CLIENT	SCIVIAM	
ZONE / NV 65	NIGEB A1 - VENT 2 - ALTITUDE 80	
MODULE PV	1500	DATE / SEC 2011
SUPPORTS	1600A	2000 x 2400 x 80

INFORMATIONS :

LEGENDE :

Révision	Date	Dessinateur	Commentaires
A	28.01.2020	VP	POUR PRINCIPE, D APRES PLAN : montereau plan toiture
B			
C			
D			
E			

L'étude a été réalisée en prenant en compte des modules d'une dimension 1835 x 1042, avec une puissance unitaire de 390Wc.
Il pourrait être installés jusqu'à 14 000 modules environ, soit une puissance totale de 5,5 MWc.
Sur une année complète la production photovoltaïque s'établira à environ 5 500 MWh.
Il conviendra d'installer des onduleurs d'une puissance alternative d'environ 5 000kVA.

Afin de répartir cette puissance sur chacun des TGBT installés aux 4 angles (soit 1 250kVA), il faudra envisager 4 locaux grillagés en extérieur, comportant chacun une douzaine d'onduleurs - puissance unitaire de 100kVA-.

Exemple de locaux grillagés pour les onduleurs

Des armoires électriques seront également présentes dans chacun de ces locaux, qui devront ensuite être reliée à une/des cellule(s) du TGBT (l'étude devra être réalisée conjointement avec le titulaire du lot électricité").

A ce stade de réflexion, il est prévu qu'une partie de l'électricité générée par les modules photovoltaïques pourra être autoconsommée par le site, l'autre partie sera injectée en totalité sur le réseau électrique public HTA ce qui nécessitera la mise en place complémentaire d'un poste de transformation (400V/20 kV), ainsi que d'un poste de livraison de l'énergie à ENEDIS. (Type poste préfabriqué).

Les équipements de production d'électricité utilisant l'énergie solaire photovoltaïque seront implantées suivant les conditions prévues à l'article 29 de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

En particulier, la société GEMFI tiendra à la disposition de l'inspection des installations classées les documents suivants :

- la fiche technique des panneaux ou films photovoltaïques fournie par le constructeur ;
- une fiche comportant les données utiles en cas d'incendie ainsi que les préconisations en matière de lutte contre l'incendie ;
- les documents attestant que les panneaux photovoltaïques répondent à des exigences essentielles de sécurité garantissant la sécurité de leur fonctionnement. Les attestations de conformité des panneaux photovoltaïques aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712 version de juillet 2013, délivrées par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permettent de répondre à cette exigence ;
- les documents justifiant que l'entreprise chargée de la mise en place de l'unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement possède les compétences techniques et organisationnelles nécessaires. L'attestation de qualification ou de certification de service de l'entreprise réalisant ces travaux, délivrée par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permet de répondre à cette exigence ;
- le plan de surveillance des installations à risques, pendant la phase des travaux d'implantation de l'unité de production photovoltaïque ;
- les plans du site ou, le cas échéant, les plans des bâtiments, auvents ou ombrières, destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours et signalant la présence d'équipements photovoltaïques ;
- une note d'analyse justifiant :
- le comportement mécanique de la toiture ou des structures modifiées par l'implantation de panneaux ou films photovoltaïques ;
- la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux ou films photovoltaïques aux effets des intempéries ;
- l'impact de la présence de l'unité de production photovoltaïque en matière d'encombrement supplémentaire dans les zones susceptibles d'être atteintes par un nuage inflammable et identifiées dans l'étude de dangers, ainsi qu'en matière de projection d'éléments la constituant pour les phénomènes d'explosion identifiés dans l'étude de dangers ;
- la maîtrise du risque de propagation vers toute installation connexe lors de la combustion prévisible des panneaux en l'absence d'une intervention humaine sécurisée ;
- les justificatifs démontrant le respect des dispositions prévues aux articles 31,32 et 37 du présent arrêté.