

# Protection incendie

## Plateforme logistique

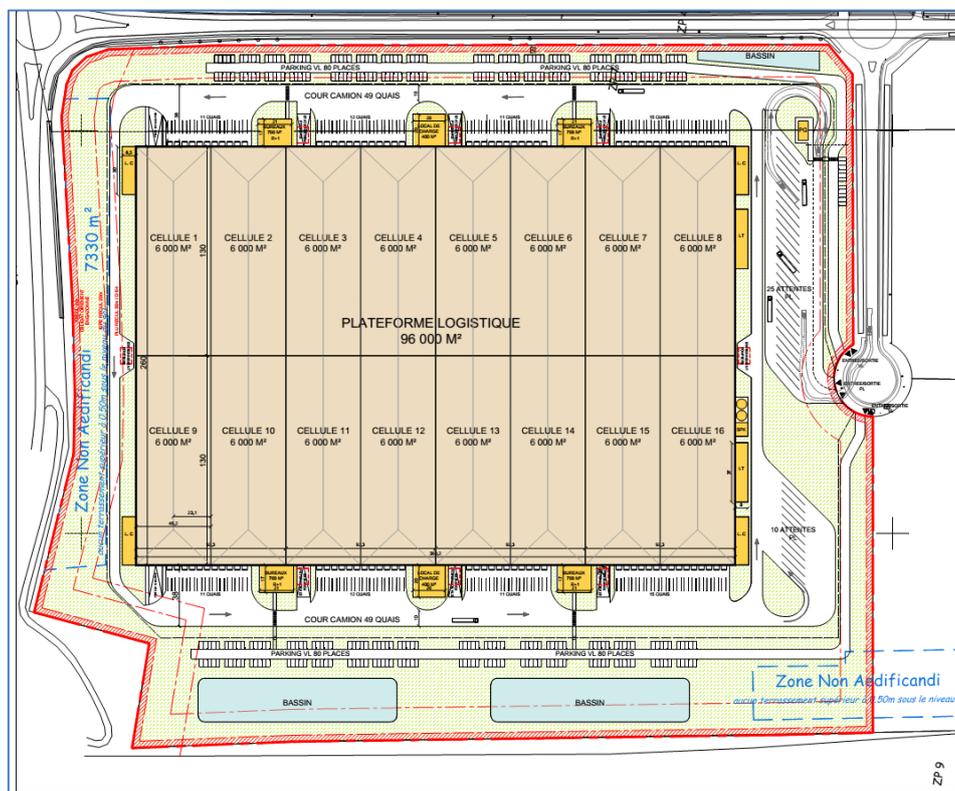
### A ABLAINCOURT (80)

France

## SH ABLAINCOURT



Version du 30 Juin 2020



## I. PROTECTION PAR SPRINKLER

### STANDARD APPLIQUE

Ce bâtiment logistique entre dans le cadre de la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

L'installation sera réalisée suivant le référentiel NFPA, ainsi que les prescriptions spécifiques du présent document.

En base la couverture dans les zones classées EH sera de 9 m<sup>2</sup> maximum, et 12 m<sup>2</sup> pour les zones OH (bureaux exclusivement). Aucune couverture à 16 m<sup>2</sup> la tête ne sera tolérée dans les bureaux ou les combles associés.

**Un certificat de conformité NFPA listant les écarts vis-à-vis de ce référentiel sera demandé à l'entreprise et joint au DOE.**

### AGREMENT DES MATERIELS

L'ensemble des matériels auront un agrément FM/UL, à l'exclusion des équipements suivants :

- Cuves de type pétrolier, qui pourront être conforme à la règle R1 de l'APSAD
- Réservoirs mousse AFFF éventuels, qui pourront être de type CE
- Réseaux enterrés, qui pourront avoir un agrément CE uniquement

Les tuyauteries devront répondre aux normes françaises :

- DN 25 à 50 : Suivant NF EN 10255 série L (sans enlèvement de matière) et M (si filetage), épaisseur minimale de 2,9 mm requise.
- DN 65 à 150 : Suivant NF EN 10217 -1 W (équivalent tarif 19 avec assemblage mécanique), épaisseur 3,6 MM requise pour le DN 65
- DN 200 et plus : Suivant NF EN 10216-1 S (équivalent tarif 10 avec assemblage mécanique)

**Nota : dans le cas d'utilisation de tuyauteries non conformes à ce descriptif, l'entreprise reprendra à ses frais l'ensemble des tuyauteries non conforme sans prétendre à une quelconque indemnisation supplémentaire. Des contrôles aléatoires seront effectués en phase chantier.**

## CELLULES DE STOCKAGE

Pour l'ensemble des cellules, le dimensionnement de la protection toiture sera basé sur une protection ESFR K25, dimensionnée sur base de 12 têtes en fonctionnement à 3,6 bars, têtes K25 tarées à 74°C.

Cette configuration permet de protéger les produits prévus dans les DDAE standards, suivant un mode extinction, c'est-à-dire que cette technologie sprinkler ESFR permet d'éteindre un incendie naissant, généralement avec 5 à 6 têtes au plus.

### Nota :

Hauteur maximale de bâtiment à 14 m et pente maximale estimée à 3-4%.

Protection puits de lumière et exutoires à chiffrer, têtes tarées à 93°C, ESFR K25

Les points test seront canalisés vers l'extérieur du bâtiment

## PROTECTION DES RACKS INFLAMMABLES JUSQUE 5 M DE HAUTEUR- C8 et C9

Il est prévu le stocker des liquides inflammables, miscibles à l'eau, en emballages de moins de 3,8 litres, jusque 5 m de hauteur, sur les cellules rackées 8 et 9. Une protection par sprinklers de type réseaux intermédiaires sera donc prévue sur l'ensemble de ces deux cellules, sur les premières lisses, le stockage étant limité à 5 m de hauteur. Cela concerne les cellules C8 et C9

L'entreprise chiffrera la mise en place de ces protections, et les postes de contrôle associés (1 poste rack par cellule pour réseaux intermédiaires racks en DN 150).

Des paniers de protection seront aussi chiffrés en OPTION sur l'ensemble des têtes des protections intermédiaires.

La protection sera dimensionnée comme suit (3 niveaux de protection lisses 1,2 et 3) :

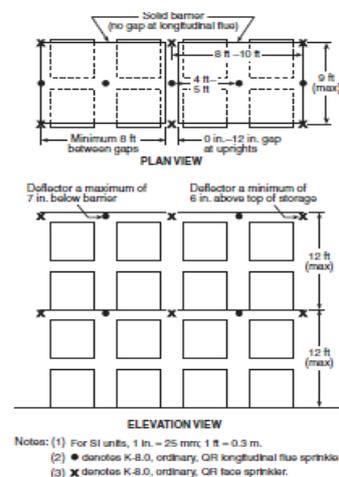
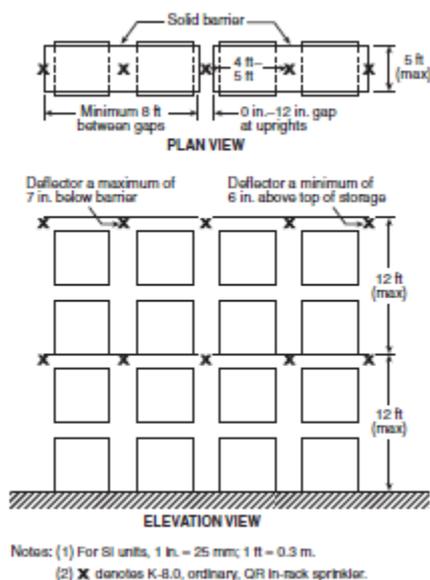


FIGURE 16.6.1.1(b) Double-Row Rack Sprinkler Layout for Design Scheme "A."

Mise en place de la protection sur les premières lisses, distance horizontale entre les têtes sprinklers doit être de 2,8 m maximum en façade et de 0,9 m maximum dans l'espace longitudinal (1 tête entre charges).

Le calcul hydraulique doit prendre en compte 8 têtes sprinklers K115 à 68°C QR à 3, 45 bars SANS CUMUL avec la protection toiture.

Mise en place de barrières horizontales métalliques sur chaque niveau de protection. Ces barrières ne sont pas à prévoir au chiffrage.

Un poste spécifique sera créé à chaque fois en DN 150 pour alimenter ces réseaux.

Nota : les antennes seront positionnées exclusivement derrière les lisses, y compris sur les racks simples.

**Nota :**

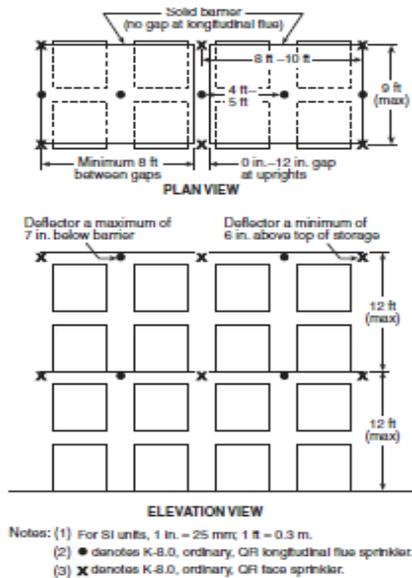
- Nous limiterons la hauteur de stockage des parfums à 5 mètres.
- Une rétention déportée sera prévue sur la cellule concernée, avec un profilage du sol de manière à avoir une zone d'avalage tous les 500 m<sup>2</sup>, cette rétention sera capable de reprendre 50% du volume de liquide présent dans la cellule (dimensionnement sur base du maximum possible, suivant arrêté d'autorisation d'exploiter).
- Les planchers pleins sont exclus de cette consultation
- Des paniers de protection seront prévus sur les têtes en racks, et chiffrés en OPTION
- Les antennes seront positionnées exclusivement derrière les lisses
- **Aucune plus-value de l'entreprise ne sera acceptée en cas de mise en place de têtes complémentaires par rapport à ce descriptif**

### PROTECTION INTERMEDIAIRE RACKS AEROSOLS C8 et C9

L'entreprise prévoira en base la protection intermédiaire d'un rack double, au niveau de la première et seconde lisse, pour stocker des aérosols, suivant le schéma suivant du code NFPA voir ci-dessous. Dimensionnement sur la base de 18 têtes à 1 bar, têtes spray K115 QR (non cumul avec débit toiture). Les planchers pleins seront à prévoir, hors lot sprinkler. L'entreprise prévoira une protection de ce type dans les cellules 8 et 9, avec à chaque fois un poste de contrôle spécifique DN 150 pour alimenter ces réseaux.

Des paniers de protection seront aussi chiffrés en OPTION sur l'ensemble des têtes des protections intermédiaires.

**Un grillage toute hauteur avec fermeture des portes asservies au fonctionnement sprinkler(hors lot SPK) sera prévu pour isoler cette zone de la zone des inflammables ou produits standards adjacente.**



**FIGURE 16.6.1.1(b) Double-Row Rack Sprinkler Layout for Design Scheme "A."**

### LOCAUX DE CHARGE

Chacune des zones sera protégée par sprinklers spray suivant le code NFPA, avec une densité d'eau de 12mm/min sur 186 m<sup>2</sup> comme densité d'eau minimale. Les têtes seront de type spray K115, tarées à 68°C, réponse standard. Aucune plus-value ne sera acceptée en cas de mise en place par l'entreprise de têtes ESFR dans ces locaux.

Nota : protection des puits de lumière et exutoires à prévoir, têtes tarées à 93°C

L'entreprise prévoira la mise en place un contrôleur de passage d'eau reporté en alarme, avec point test associé, sur cette installation. Les locaux de charge seront alimentés depuis les postes des cellules adjacente, sur la base de 1 poste par local de charge (même si à cheval sur deux cellules)

Nota : le point test sera canalisé vers l'extérieur du bâtiment pour chacun des locaux

### LOCAL SOURCE D'EAU

Cette zone sera protégée par sprinklers spray suivant le code NFPA, avec une densité d'eau de 16.3mm/min sur la surface du local, comme densité d'eau minimale. Les têtes seront de type spray K115, tarées à 68°C, réponse standard.

L'entreprise prévoira la mise en place un contrôleur de passage d'eau reporté en alarme, avec point test associé, sur cette installation.

Nota : le point test sera canalisé vers l'extérieur du bâtiment ou réseau d'évacuation EU du local, avec possibilité de vérifier le flux d'eau.

## BUREAUX DE QUAI A L'INTERIEUR DES CELLULES

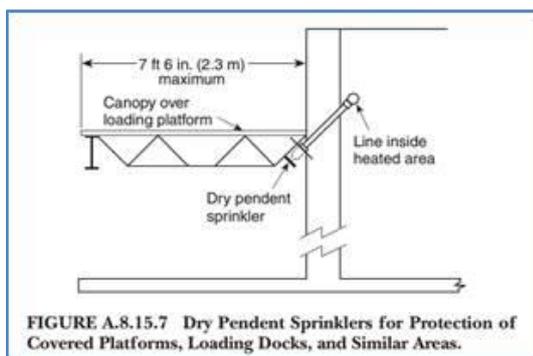
Ces zones seront protégées par sprinkler spray, suivant une densité d'eau de 4 mm/min sur 144 m<sup>2</sup>. Les têtes seront de type spray QR, K80, tarées à 68°C.

## BUREAUX ET LOCAUX SOCIAUX EXTERIEURS AUX CELLULES

Prévus non protégés, ces zones étant prévues coupe-feu 2H vis-à-vis de l'entrepôt.

## AUTODOCKS ET COMPACTEURS EXTERIEURS (bennes à déchets)

Les autodocks et compacteurs seront protégés par des systèmes secs via des chandelles sèches traversantes tarées à 93°C.



### **Exemple de protection autodock par chandelle sèche**

Une attention toute particulière sera apportée au positionnement des portes de quai, de manière à permettre la protection des autodocks via une chandelle unique située au-dessus du milieu de l'ouverture. Si le positionnement central n'était pas possible à cause de l'encombrement de la porte retenu par le constructeur, le client ne prendra en compte qu'une seule chandelle par autodock, et aucun dédommagement ne sera accepté au titre de la mise en place de têtes complémentaires.

**Nota :** pour les compacteurs prévoir protection des têtes avec paniers de protection

## **II. SOURCE D'EAU SPRINKLER**

Une source unique, **conforme NFPA**, sera prévue pour l'alimentation sprinkler sur cette opération, elle sera constituée comme suit :

Une motopompe diesel de 570 m<sup>3</sup>/h (2500 GPM) minimum à 9 bars minimum (à définir en fonction des caractéristiques exactes sprinkler), en aspirant sur une cuve aérienne de type pétrolier de volume 600 m<sup>3</sup> (sans puisard).

Les motopompes seront exclusivement du type Split Case (plan de joint horizontal) avec moteurs, pompes et armoires agréées UL/FM.

Une soupape de décharge sera prévue au refoulement de la motopompe, elle débitera vers le réseau EU du local, la visualisation du débit d'eau sera possible

Une réserve autonome d'eau métallique agréée APSAD, de type pétrolier, de 600 m3 utiles minimum sera aussi mise en place sur un nouveau radier à créer (hors lot).

La réserve d'eau sera réalisée selon les spécifications du standard APSAD R1, et sera dotée des équipements suivants :

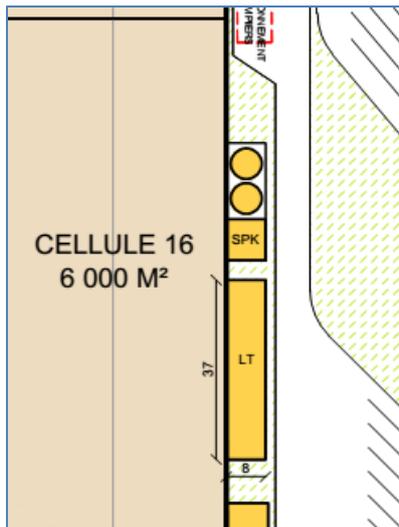
- Echelle à crinoline
- Trappe d'accès
- Epingle chauffante avec chambre de convection et report d'alarme associé
- Niveau bas avec report d'alarme
- Dispositif de réalimentation/remplissage en eau via tuyauterie d'essais
- Crépine d'aspiration sans puisard
- Retour d'essais par surverse
- Dispositif de vidange avec vanne isolée
- Dispositif de trop-plein avec grille de protection en pied
- Manomètre permettant de visualiser le niveau d'eau
- Mise à la terre

**Nota :** en base un tunnel est prévu entre la réserve d'eau et le local sprinkler. L'entreprise chiffrera en OPTION le traçage et le calorifugeage de la canalisation extérieure, si le tunnel n'est pas installé.

Nota :

- une pompe Jockey associée à un ballon hydrofort de 40 litres minimum permettra le maintien du réseau en pression.
- pleins de gasoil à prévoir par l'entreprise
- débitmètre fixe agréé FM de type numérique ou visuel à prévoir par l'entreprise
- cadenas à prévoir par l'entreprise
- stock pièces de rechange moteur suivant APSAD R1
- prévoir laquage cuve suivant RAL façades en OPTION

La position de la source d'eau en base est celle de l'extrait de plan ci-dessous, adjacente à la cellule 16 (la seconde réserve d'eau est une réserve dédiée aux poteaux incendie):



### III. SOURCE D'EAU POTEAUX INCENDIE

Une source unique, **conforme NF EN 12845 / APSAD R1**, sera prévue pour l'alimentation des poteaux incendie sur cette opération, elle sera constituée comme suit :

Une motopompe diesel de 270 m<sup>3</sup>/h minimum à 7 bars minimum, en aspirant sur une cuve aérienne de type pétrolier de volume 540 m<sup>3</sup> (sans puisard). Un régulateur de pression sera installé au refoulement de cette pompe, permettant de tarer la pression maximale du réseau enterré PI. Les motopompes seront exclusivement du type End Suction avec moteurs, pompes et armoires agréées APSAD R1.

Une réserve autonome d'eau métallique agréée APSAD, de type pétrolier, de 540 m<sup>3</sup> utiles minimum sera aussi mise en place sur un nouveau radier à créer (hors lot).

La réserve d'eau sera réalisée selon les spécifications du standard APSAD R1, et sera dotée des équipements suivants :

- Echelle à crinoline
- Trappe d'accès
- Epingle chauffante avec chambre de convection et report d'alarme associé
- Niveau bas avec report d'alarme
- Dispositif de réalimentation/remplissage en eau via tuyauterie d'essais
- Crépine d'aspiration sans puisard
- Retour d'essais par surverse
- Dispositif de vidange avec vanne isolée
- Dispositif de trop-plein avec grille de protection en pied

-Manomètre permettant de visualiser le niveau d'eau

-Mise à la terre

**Nota :** en base un tunnel est prévu entre la réserve d'eau et le local des sources d'eau. L'entreprise chiffrera en OPTION le traçage et le calorifugeage de la canalisation extérieure, si le tunnel n'est pas installé.

Nota :

-une pompe Jockey associée à un ballon hydrofort de 40 litres minimum permettra le maintien du réseau en pression.

-pleins de gasoil à prévoir par l'entreprise

-débitmètre fixe agréé FM de type numérique ou visuel à prévoir par l'entreprise

-cadenas à prévoir par l'entreprise

-stock pièces de rechange moteur suivant APSAD R1

-prévoir laquage cuve suivant RAL façades en OPTION

La pompe PI sera installée dans le local source d'eau sprinkler.

## I. LANCES RIA

Un ensemble de lances RIA DN33/30 sera installé sur l'ensemble de l'établissement, suivant la règle R5 de l'APSAD.

La mise en place des lances RIA concernera l'ensemble des locaux, à l'exception des bureaux et locaux sociaux.

Les lances RIA seront alimentées par la source d'eau sprinkler. Un départ RIA sera prévu sur chacune des cellules, les vannes seront supervisées en alarme. Un indicateur de passage d'eau avec point test associé facilement accessible sera aussi prévu. Il sera reporté sur la centrale d'alarme du site.

Pour les cellules inflammables, les RIA seront dopés à la mousse AFFF. Les réserves AFFF ponctuelles et les venturis associés sont donc à prévoir par l'entreprise.

## II. POSTES DE CONTROLE

Les postes de contrôle sprinkler seront en base de de type mural UL/FM, avec vanne extérieure au bâtiment, comme sur la photographie ci-dessous.

Chaque poste de contrôle sera dans la cellule qu'il alimentera voir cheminement des réseaux enterrés plus loin.

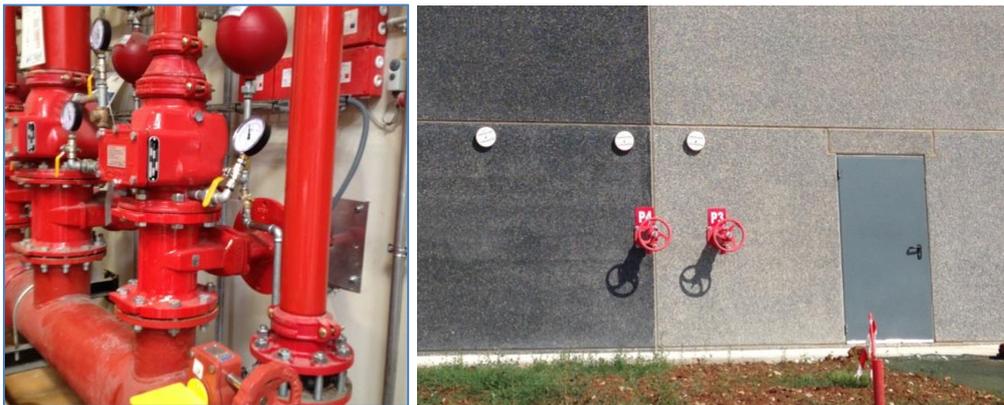
Chaque poste de contrôle sera agréé FM/UL(1), l'ensemble des vannes seront supervisées électriquement.

Ce poste de contrôle sera équipé au minimum des équipements suivants :

- Vanne d'arrêt avec indicateur de fermeture reporté sur la centrale d'alarme
- Clapet d'alarme vertical
- Gong hydraulique, en extérieur de la cellule
- 2 pressostats d'alarme (dont un pour les asservissements), avec vanne d'isolement du gong en aval du pressostat
- Dispositif d'essai du poste
- Dispositif de vidange DN50
- Bouteille pressostatique
- Manomètres à cadran en amont et aval du clapet
- Soupape de décharge suivant NFPA 13 tarée à 12 bars, avec canalisation fixe permettant de guider l'eau vers le réseau PVC
- Récupération PVC des eaux de vidange et essai, reliée au réseau d'évacuation AEP/EU à proximité OU retour au bac de rétention

(1) Agrément Factory Mutual et Underwriting Laboratory

Dans chaque cellule, un départ pour RIA sera prévu avec un indicateur de passage d'eau, un réducteur de pression et un point test.



Sur les zones postes, un mur béton sera construit, sur 2 m de hauteur minimum, permettant de manœuvrer les vannes en toute sécurité, à l'abri des flux thermiques. Les vannes ne seront pas implantées dans les retours de MCF de 1 m.

Des passerelles d'accès aux vannes murales seront prévues, si l'altimétrie des vannes ne permet pas une manipulation depuis le sol aisément.

L'ensemble des vannes seront renvoyées en alarme et cadennassées.

La récupération des eaux de postes sera réalisée exclusivement en PVC, et connectée directement au réseau AEP ou EU situé à proximité (prévoir mise à l'air du réseau pour faciliter la vidange). Ceci évitera la construction de bacs de rétention maçonnés, sources de fuites avec le temps. Les grillages devant les zones postes seront chiffrés en OPTION par l'entreprise, n'étant pas réglementairement obligatoires suivant le référentiel NFPA.

**Nota :** Deux postes pour protection toiture sont à prévoir dans chacune des cellules, plus 2 postes pour la protection des réseaux intermédiaires pour C8 et C9, soit 36 postes de contrôle en tout (32 en DN 200, 4 en DN 150).

**Nota :** les postes de contrôle de la cellule 16 seront positionnés dans le local source d'eau, ce seront donc des postes avec vannes papillons

### III. DETECTION DE FUMEE

- Les locaux électriques, les bureaux, coupe-feu 2h vis-à-vis de l'entrepôt, seront dotés de détecteurs de fumée, y compris le local groupe électrogène situé dans le local électrique
- La salle informatique sera détectée, avec une extinction gaz type ARGO 55 ou équivalent (CO2 ou Azote interdits) conforme à la règle R13. **Cette salle sera rendue coupe-feu 1h vis-à-vis du risque environnant. En présence d'un comble de plus de 80 cm, ce dernier sera sprinklé OU protégé par le système gaz précédemment cité.**
- Les reports d'alarme seront renvoyés poste de sécurité.
- Le système sera réalisé suivant la NF S 61-970.

### IV. REPORT DES ALARMES

L'ensemble des alarmes sprinkler seront reportées vers un tableau homologué AFNOR, situé au poste de sécurité de l'établissement. Ce poste sera supervisé 24h/24 par du personnel formé.

Un seul tableau d'alarme sera installé. Aucune demande de dédommagement ne sera acceptée en cas de mise en place d'un tableau miroir en plus du tableau requis.

Un report en télésurveillance sera prévu, l'entreprise prévoira de laisser deux contacts secs à disposition près de sa centrale pour le renvoi vers la télésurveillance (hors lot sprinkler).

En OPTION l'entreprise prévoira la mise en place du tableau principal dans le local source d'eau, et un tableau miroir au poste de sécurité.

La définition des points d'alarme à reprendre et vérifier est donnée ci-dessous (*liste non exhaustive*)

#### Alarmes feu

- Source diesel- fonctionnement du groupe
- Déclenchement passage d'eau protection sprinkler local sources d'eau / locaux charge batteries / RIA

#### Alarmes techniques

- Pompe diesel SPK/PI- mise en mode non auto
- Pompe diesel SPK/PI- défaut vannes (synthèse amont / aval et by-pass )
- RIA : fermeture vanne
- Fermeture vanne de sectionnement PIV réseau enterré des poteaux incendie
- Pompes diesel- défaut électrique / coupure armoire

- Pompes diesel– mise en mode arrêt/non automatique
- Température ambiante local sources d'eau
- Intrusion local sources d'eau
- Non démarrage sources diesel
- Défaut technique sources diesel
- Niveau réserves d'eau
- Défaut thermoplongeur réserves d'eau

#### Pompes Jockey

- Mise en mode arrêt
- Défaut technique

#### Postes de contrôle

- Déclenchement postes de contrôle par baisse de pression
- Fermeture vannes postes de contrôle

## **V. ASSERVISSEMENTS**

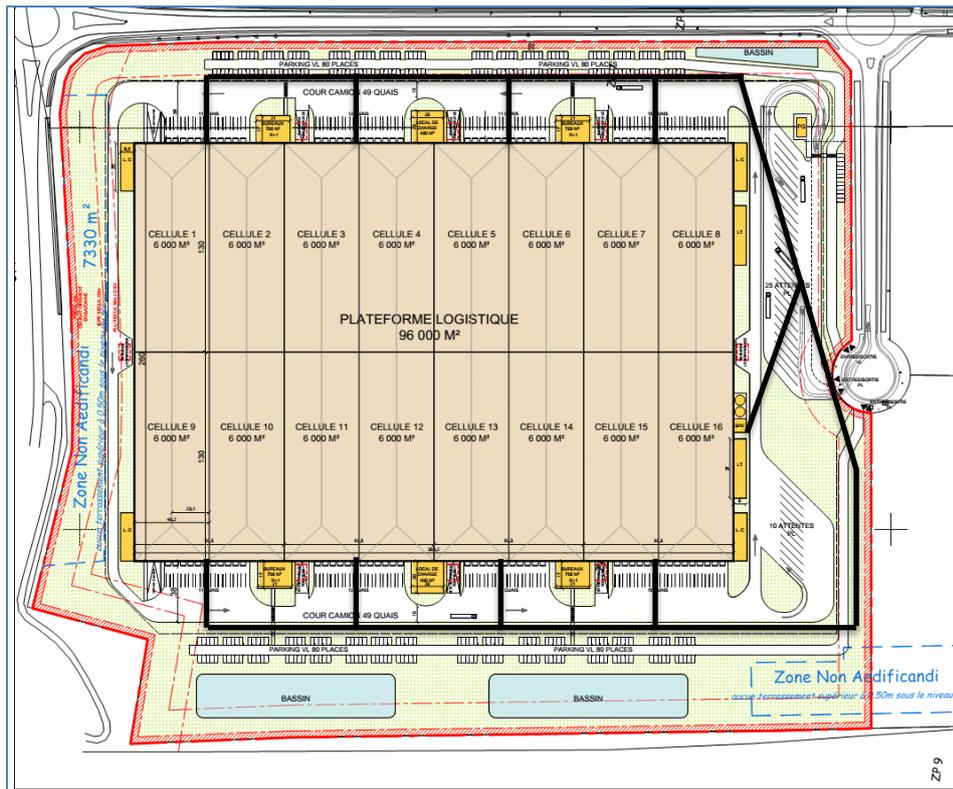
L'entreprise prévoira l'asservissement de coupure des systèmes de soufflage dans les cellules, sur alarme sprinkler (au niveau des postes de contrôle). Des boîtiers à clé seront prévus près des postes pour bypasser le système.

L'entreprise prévoira aussi l'asservissement de fermeture des vannes martelières équipant les bassins de rétention (sur démarrage groupe diesel sprinkler). Des boîtiers à clé seront prévus dans le local source pour bypasser le système.

Pour les cellules 8 et 9 des asservissement de fermeture des portes des zones grillagées seront aussi à prévoir à partir des passages d'eau des cellules correspondantes.

## **VI. RESEAU ENTERRE SPRINKLER**

Le réseau enterré sera réalisé en fonte verrouillée, PN 16, de diamètre DN 250 minimum (à réévaluer en fonction des calculs hydrauliques), agréé FM/UL. Ce réseau ne sera pas bouclé, il cheminera sous la cour camions côté bassins en base puis les espaces verts, et alimentera les postes de contrôle de chacune des cellules . Aucune vanne de sectionnement ne sera prévue sur ce réseau. Il sera enterré à une profondeur permettant de garantir le hors gel.



*Positionnement suggéré du réseau enterré sprinkler (en noir)*

## VII. RESEAU ENTERRE POTEAUX INCENDIE

Le réseau enterré sera réalisé en fonte verrouillée, PN 10, de diamètre DN 200 minimum (à réévaluer en fonction des calculs hydrauliques). Le réseau sera **bouclé** autour des bâtiments, des **vannes de sectionnement de type PIV agréées UL/FM aériennes (x4)** seront mises en place, leur état sera reporté sur la centrale d'alarme sprinkler. Il sera enterré à une profondeur permettant de garantir le hors gel.

## VIII. POTEAUX INCENDIE

Des poteaux incendie seront installés tout autour du site, sur la base d'un poteau tous les 100 m environ.

Ils seront installés en dehors des zones de flux thermiques 5kW/m<sup>2</sup> dans la mesure du possible.

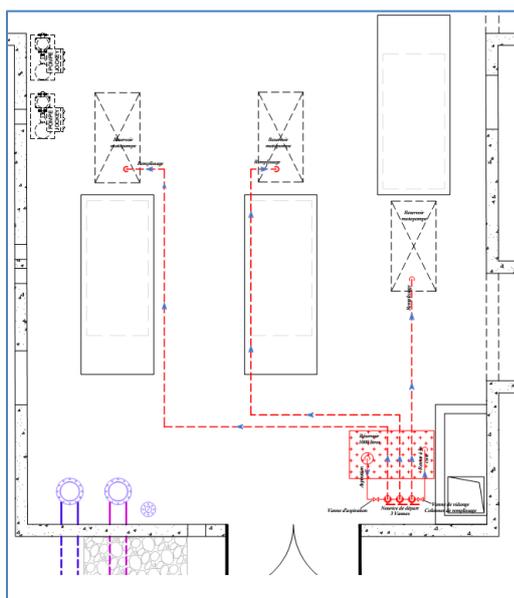
Les poteaux incendie seront d'un modèle homologué AFNOR, ils seront de couleur jaune suivant normalisation AFNOR.

L'entreprise prévoira un test débit pression, suivant les prescriptions de l'arrêté d'autorisation d'exploiter et les prescriptions du service instructeur du SDIS. En cas de non-conformité, les essais complémentaires resteront à la charge de l'entreprise.

## IX. SECURITE DES PERSONNES ET MANUTENTION

Les installations seront conçues pour assurer la sécurité des opérateurs, notamment les points suivants seront pris en compte sans coût supplémentaire :

Mise en place d'une cuve de fioul 1000 litres double peau avec réalimentation automatique des cuves situées sur les motopompes, suivant le schéma suivant :



L'ensemble des vannes et organes techniques des installations dans les locaux de pompes seront facilement accessibles, dans le cas contraire des passerelles en caillebotis conformes au code du travail seront installées afin d'accéder à l'ensemble des installations.

Les vannes d'essai au refoulement des débitmètres des pompes seront exclusivement de type papillon, afin de permettre leur manipulation aisée sans barre de force.

## X. AUTRES POINTS CONCERNANT LA REALISATION

### I.1. SERRURERIE

L'entreprise prévoira la mise en place de vantaux motorisés dans le local source d'eau, elles seront à sécurité positive, avec les grilles anti effraction extérieures associées.

Si nécessaire passerelles et caillebotis permettant d'accéder aisément aux installations, y compris postes de contrôle avec vannes extérieures.

## **I.2. EQUIPEMENT ELECTRIQUE**

Au niveau lot électrique, les éléments suivants seront à prendre en compte:

- Câblage de l'ensemble des points d'alarmes sur la centrale y compris nouveaux boîtiers FIAT associés si nécessaire
- Câblage pour asservissements de coupure suivant descriptif
- Chauffage du local source d'eau (aérothermes électriques permettant de garantir une température de 10°C)
- Electricité local source (chauffage, éclairage etc.), y compris prises électriques, armoire générale de distribution depuis câble d'alimentation laissé en attente par lot électricité, arrivant du TGBT
- Téléphone relié sur Autocom du site
- Câblage des vannes automatiques d'aération du local source d'eau
- Bloc autonome de secours (BAES)

## **I.3. PEINTURE**

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés, notamment les tuyauteries, les colliers, les supports, devront avoir été protégés contre la rouille par une couche de peinture antirouille, après brossage des éventuelles traces de rouille.

Une mise en peinture antirouille et définitive des réseaux en rouge (RAL 3020) est aussi à prévoir.

Une attention toute particulière sera apportée lors des éventuelles opérations de peinture ou retouches afin d'éviter le recouvrement des fusibles thermiques sur les installations. Une vérification sera réalisée pendant et après le chantier. Les têtes ou installations peintes seront remplacées par le titulaire du présent lot sans coût supplémentaire.

## **I.4. TETES D'EXTINCTEUR (OU SPRINKLERS)**

Les sprinklers Spray se composent de trois parties :

- ✓ L'embout comportant le pas de vis et l'orifice calibré.
- ✓ La partie sensible se composant d'une ampoule résistant à une température donnée.
- ✓ Le déflecteur se composant d'une coupelle différente suivant le type de sprinkler.

Elles seront du type à ampoule remplie d'un liquide coloré qui, sous l'effet de l'élévation de température, éclatent à une température prédéterminée et laissent passer l'eau sous pression par l'orifice ainsi dégagé.

Toutes les têtes nouvellement installées dans les racks seront de type spray K115, à réponse rapide, 68°C, dotées de plaques de récupération de chaleur si nécessaire. En toiture les têtes seront de type ESFR K25 74°C en toiture et 93°C dans les lanterneaux.

### **I.5. TUBES AERIENS INTERIEURS ET RESEAUX**

Les réseaux sprinkler seront réalisés en tube acier noir compris supports adaptés, points fixes, dispositif d'essai, de rinçage avec traitement anti- corrosion :

- DN 25 à 50 : Suivant NF EN 10255 série L (équivalent tarif 1 en assemblage mécanique sans enlèvement de matière, épaisseur minimale de 2,9 mm requise), si enlèvement de matière prévoir série M avec épaisseur de 3,2 mm minimum
- DN 65 à 150 : Suivant NF EN 10217 -1 W (équivalent tarif 19 avec assemblage mécanique)
- DN 200 et plus : Suivant NF EN 10216-1 S (équivalent tarif 10 avec assemblage mécanique)

L'assemblage des éléments de tuyauterie préfabriqués sera réalisé au moyen de raccords taraudés normalisés, soit au moyen de raccords mécaniques démontables. Dans ce dernier cas le montage de ces raccords sera conforme aux préconisations du constructeur.

Pour permettre le rinçage du réseau, les extrémités de collecteur seront munies de robinets avec raccords symétriques et bouchons.

Les points de vidange de l'installation seront placés à hauteur d'homme (1,50 m maximum).

Les points F de l'installation seront dimensionnés de manière à débiter exclusivement **vers l'extérieur des bâtiments**. Les carottages et rebouchages associés seront associés au lot sprinkler.

### **I.6. SUPPORTAGE DES RESEAUX**

Tous les supports destinés au soutien des canalisations seront inclus (tenir compte du sens de pente des tuyauteries).

Ces derniers seront directement fixés aux structures du bâtiment (de préférence sur les pannes), la fixation sur le bac n'est pas autorisée.

Dans les constructions en béton n'autorisant pas l'emploi de chevilles à expansion, les réservations devront être assurées en fonction du tracé des canalisations pour permettre la fixation des supports.

Dans le cas contraire des ceinturages des éléments de construction seront envisagés.

Tous les supports utilisés seront agréés FM/UL.

Dans le cas de mise en œuvre de supports spéciaux nécessitant un perçage dans les structures porteuses du bâtiment, un accord préalable du Bureau d'Etudes est requis.

L'ensemble des supports seront mis en place conformément au référentiel NFPA 13.

**La mise en place de supports à assemblage mécanique devra être privilégiée dans tous les cas.**

## **I.7. MISE EN ŒUVRE DE LA PROTECTION SPRINKLER**

- Les réseaux seront calculés hydrauliquement avec une vitesse de circulation du fluide de 6 m/s à travers la robinetterie et 10 m/s pour les autres parties des réseaux et un coefficient C de 120. Pour la fonte, le calcul sera réalisé avec un coefficient de 140, à valider avec la fiche technique du matériel installé
- Les calculs hydrauliques seront réalisés avec une marge de 1 bar minimum vis-à-vis de la courbe de pompe, prise réserve vide
- Pour permettre le rinçage des réseaux, les extrémités de collecteurs seront dotées de robinets avec raccords symétriques et bouchons, situés à au plus 1 m 50 du sol.
- Les traversées de cloisons coupe- feu seront particulièrement soignées et traitées après passage des réseaux par mise en place matériau intumescent ayant un classement au feu Mo et agréé par le CSTB. L'usage de mousse de polyuréthane sera strictement proscrit. L'usage de fourreaux autour des canalisations au passage des cloisons coupe-feu est imposé.
- Les réseaux neufs (aériens et enterrés) feront l'objet d'essais hydrostatiques sous eau sur la base de 14 bars durant 2 heures, aucune fuite ne sera tolérée. L'ensemble des réseaux seront testés préalablement sous air, à une pression de 3,5 bars pendant 24h **sans aucune fuite ne sera tolérée**. Les procès- verbaux des tests seront conservés dans le DOE
- L'ensemble des réseaux aériens et enterrés seront rincés préalablement à leur mise en eau, suivant les spécifications NFPA pour les débits de rinçage.
- L'entrepreneur du présent lot est considéré comme ayant un statut d'entreprise spécialisée qui lui confère une obligation de résultat conduisant à la réception de l'installation sans réserve par le maître d'ouvrage et le bureau de contrôle.
- La protection sprinkler mise en œuvre fera l'objet de plans et de notes de calcul à la charge de l'entrepreneur du présent lot et à l'initiative des services de contrôle, assureurs sans limitation; ces plans seront transmis impérativement sous format papier **ET** informatique format .DWG.
- Les calculs hydrauliques des réseaux seront réalisés suivant les prescriptions du présent document
- Les marquages globaux de zoning seront réalisés par l'entreprise, par marquages inaltérables collés sur les postes de contrôle. Ces marquages comprendront le design hydraulique du poste, ainsi que la demande hydraulique calculée.
- L'ensemble des vannes sera numérotés, des plans synoptiques seront réalisés
- Un dossier des ouvrages exécutés sera fourni à l'issue des travaux, en 5 exemplaires papiers et 5 exemplaires CD ROM OU Clé USB