






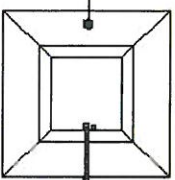
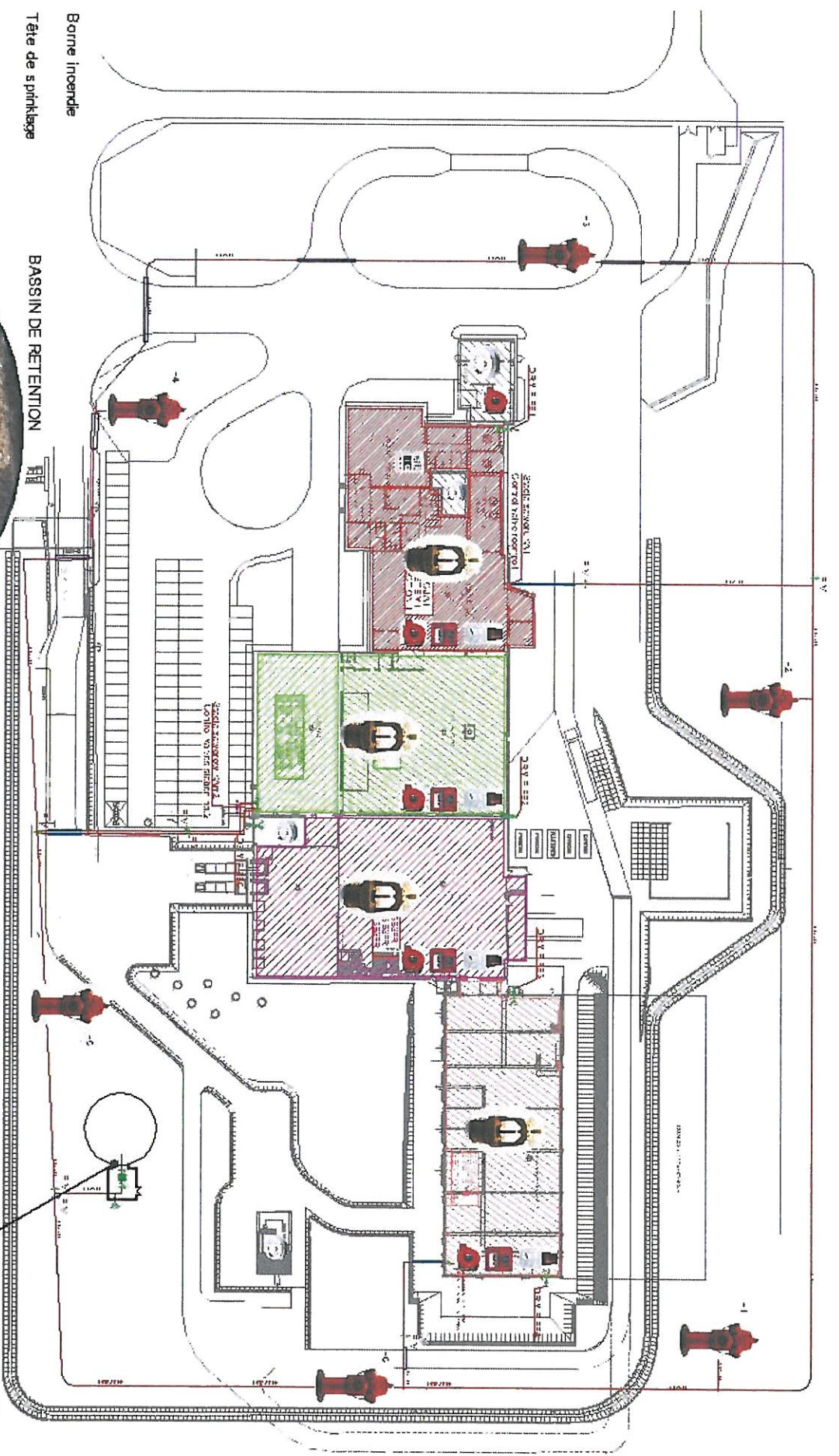


-  Borne incendie
-  Tête de sirène
-  Sirène
-  Coffret bris de glace
-  R/A
-  Détecteur de fumée
-  Centrale



**CUVE & LOCAL POMPE**

The block contains three technical diagrams showing the internal components of a fire pump unit, including pipes, valves, and electrical connections. To the right is a photograph of the physical fire pump unit, which is a large, red, cylindrical machine with various pipes and a control panel.





# Désenfumage

## Entrée & Bureau fab L3

4 Lanterneaux 100 x 100  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

## Local électrique L2

2 Lanterneaux 100 x 100  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

## Fabrication

### *Réception*

3 Lanterneaux 140 x 140  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

### *Hall 1*

2 Lanterneaux 140 x 140  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

### *Hall 2*

4 Lanterneaux 140 x 140  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

## Conditionnement

6 Lanterneaux 140 x 140  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

## Logistique Réception

3 Lanterneaux 140 x 140  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

## Logistique Expédition

5 Lanterneaux 140 x 140  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

## Pochon

### *Process*

5 Lanterneaux 140 x 140 MVP  
1 Armoire Bizone  
3 Cartouches

### *Macke-up*

3 Lanterneaux 140 x 140  
1 Armoire O/F  
4 Cartouches

## Stockage Pochon S2

6 Lanterneaux 140 x 140 MVP  
1 Armoire O/F 150Grs  
4 Cartouches

## Chaufferie

1 Lanterneau treuil  
1 Treuil pneumatique  
1 Boitier O/F  
1 Cartouche 20 Grs

**Total : 43 Lanterneaux + 1 Lanterneau treuil**



## **INTRODUCTION**

### **1. La base de l'élaboration**

Ce document a été créé sur la base de:

Spécifications de MP001MAR, préparées par Phoenix Loss Prevention Ltd, daté octobre de 2005, la révision 3.

- Les documents rendu disponible par l'usine Ebly S.A.S., Châteaudun, France
- Les visites d'endroit à Ebly S.A.S., Châteaudun, France, qui sont survenues en 2005.
- Arrangements pris pendant la réunion à Cigacice le 9 août 2005.
- L'ordre de l'usine Elby S.A.S., fait le 19 août 2005, par le fax numéro 2731.
- L'ordre de l'usine Elby S.A.S. pour les sprinkleurs ESFR

### **2. Sujet**

L'usine d'Aliments Master Foods à Ebly S.A.S, Châteaudun, France, projet des sprinkleurs et des systèmes de prise d'eau

### **3. Règlements**

Les sprinkleurs et les systèmes de prise d'eau seront réalisés selon les règlements F.M. (Factory Mutual, États-Unis.) en tenant compte des directives disposées dans les spécifications MP001MAR par Phoenix Loss Prevention Ltd.

## **DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **1. Données générales**

Extincteur automatique d'incendie avec sprinkleur – le système sous eau. L'eau fournissait du système externe d'approvisionnement en eau avec une maison de pompe et d'un réservoir d'urgence. Ce système inclut aussi l'approvisionnement en eau pour les prises d'eau et les bobines de manche à incendie.

Cette installation protégera toutes les pièces indiquées dans le rapport de Phoenix Loss Prevention Ltd, sauf les régions "réception grains de blé secs" (pièce numéro. 19) et "salle électrique" (pièce numéro. 12), où se trouve le poste d'interconnexion de tension 20.000 V.

Le réservoir d'urgence d'eau sera bâti séparément, vertical, fait de l'acier, se trouvera dans le coin du sud-est de la parcelle. La maison de pompe se positionnait près du réservoir. La conduite principale souterraine d'alimentation d'eau de défense contre l'incendie mènera du réservoir autour de l'usine. La conduite principale fournira de l'eau à toutes les sections de protection et aux prises d'eau extérieurs. Chaque section de sprinkleurs sera alimentée de la conduite principale par distincte tuyau de raccordement. Chaque bouche d'incendie avec prise d'eau externe sera précédée par un vanne d'interception souterrain pour couper l'alimentation d'eau.

### **2. Paramètres d'installation**

#### **2.1. La section 1**

La section 1 contient les pièces:

- 1 à 11 et 13 à 17 (locaux sociaux et administratifs, le laboratoire)
- 20 et 21 (locaux techniques)
- 22 et 23 (local transformation hall 1 niveau 0)
- 24 et 25 (local transformation hall 2)

Dans la région de pièces 26, une partie des plate-formes ne sera pas couverte par l'installation de sprinkleurs.

La surface de section est plus petite que 3716 m<sup>2</sup>.

### **Locaux administratifs**

Région protégée	Les bureaux, pièces sociales, laboratoire, toilettes
Article conservé	Appareils électriques, papier
Analyse de hasard	Risque ordinaire
Type de système	Le système sous eau
Intensité d'arrosage	6 millimètres/minutes.
Région d'opération	139 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) - 12.7 mm (1/2") taille nominale de l'orifice (le fil de 15 mm) - la Réponse Standard - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	la disposition de sprinkleurs selon la disposition de faux plafonds 600x600mm, sans protection de l'espace vide au-dessus du faux plafonds à condition que il n'y a pas des matériaux inflammables dans cette espace
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **Locaux techniques, locaux transformation hall 1 et 2**

Région protégée	locaux techniques, locaux transformation hall 1 et 2
Les éléments menacés	L'équipement de fabrication
Analyse de hasard	Risque moyenne
Type de système	Le système sous eau
Intensité d'arrosage	8 millimètres/minutes.
Région d'opération	185 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) (*) - 12.7 mm (1/2") taille nominale de l'orifice (le fil de 15 mm) - la Réponse Standard - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.6 m entre les sprinkleurs ou collecteurs distributeurs



<b>EBLY S.A.S, CHÂTEAUDUN France</b>	<b>Les sprinkleurs et les systèmes de prise d'eau</b>	page 3 / 14 rev.A
--	---	----------------------

Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

(\*) - la température 141 °C de fonctionnement des sprinkleurs placées au-dessus de déshydrateurs a été déterminée avec considération de la température de l'air au-dessus déshydrateurs

## **2.2. La section 2 et section 2 ESFR**

### **Section 2**

La section 2 contient les pièces:

- 27 pouch making room
- 31 bureaux
- 32 local conditionnement

La surface de section est plus petite que 3716 m<sup>2</sup>.

### **Local conditionnement**

Région protégée	Local conditionnement
Article conservé	Les produits de classe 3
Analyse de hasard	Risque moyenne
Type de système	Le système sous eau
Intensité d'arrosage	12 millimètres/minutes.
Région d'opération	185 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) - 13.5 mm (17/32") taille nominale de l'orifice (le fil de 20 mm) - la Réponse Rapide - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.6 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **Section 2 ESFR**

La section 2 ESFR contient les pièces:

- 33 local stockage 1

La surface de section est plus petite que 3716 m<sup>2</sup>.

### **Local stockage 1**

Région protégée	les Magasins – tuyauterie de toit
Article conservé	Les produits de classe 1,2,3 et 4 et les articles de plastique
Analyse de hasard	Risque haute
Type de système	Le système sous eau
Type de sprinkleurs	ESFR
Le nombre de sprinkleurs opérantes	12 + 2 pour les obstacles possibles
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	Pendant sprinkleur ESFR 74°C (165°F) – K241 taille nominale de l'orifice (le fil de 20 mm) - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.0 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **2.3. La section 3 et section 2 ESFR**

La section 3 ESFR contient les pièces:

- 34 local conditionnement et local stockage 2
- 33 local stockage 1
- 55 local accès produits réfrigères et congèles

La surface de section est plus petite que 3716 m<sup>2</sup>.

Région protégée	les Magasins – tuyauterie de toit
Article conservé	Les produits de classe 1,2,3 et 4 et les articles de plastique
Analyse de hasard	Risque haute
Type de système	Le système sous eau
Type de sprinkleurs	ESFR
Le nombre de sprinkleurs opérantes	12 + 2 pour les obstacles possibles
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	Pendant sprinkleur ESFR 74°C (165°F) – K241 taille nominale de l'orifice (le fil de 20 mm) - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.0 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629



<b>EBLY S.A.S, CHÂTEAUDUN France</b>	<b>Les sprinkleurs et les systèmes de prise d'eau</b>	page 5 / 14 rev.A
--	---	----------------------

Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **Local accès au charge de chariots**

Région protégée	Local accès
Article conservé	Les produits de classe 3
Analyse de hasard	Risque moyen
Type de système	Le système sous eau
Intensité d'arrosage	12 millimètres/minutes.
Région d'opération	185 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) - 13.5 mm (17/32") K115 taille nominale de l'orifice (le fil de 20 mm) - la Réponse Standard - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.6 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **Local accès au magasin de produits congelés**

Région protégée	Local accès produits réfrigères et congèles
Article conservé	Containers stockés
Analyse de hasard	Risque moyen
Type de système	Le système sous eau
Intensité d'arrosage	8 millimètres/minutes.
Région d'opération	62 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) - 12.7 mm (1/2") taille nominale de l'orifice (le fil de 15 mm) - la Réponse Standard - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.6 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs

<b>EBLY S.A.S, CHÂTEAUDUN France</b>	<b>Les sprinkleurs et les systèmes de prise d'eau</b>	page 6 / 14 rev.A
--	---	----------------------

Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### ***La région sous la plate-forme, dans la section sprinkleurs ESFR***

Région protégée	Sous la plate-forme
Article conservé	Containers stockés
Analyse de hasard	Risque moyen
Type de système	Le système sous eau
Intensité d'arrosage	12 millimètres/minutes.
Région d'opération	185 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) - 12.7 mm (1/2") taille nominale de l'orifice (le fil de 15 mm) - la Réponse Rapide QR - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.6 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **2.4. La section 4**

La section 4 contient les pièces:

- 35 local pochons
- 36 zone remplissage pochons
- 41,43 et 48 locaux sociaux et administratifs
- 45 salle électrique pochons

### ***Zone remplissage pochons***

Région protégée	Local pochons, plate-forme de stérilisation, remplissage et emballage des pochons.
Les éléments menacés	L'équipement de fabrication
Analyse de hasard	Risque moyenne
Type de système	Le système sous eau

Intensité d'arrosage	8 millimètres/minutes.
Région d'opération	185 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) (*) - 12.7 mm (1/2") taille nominale de l'orifice (le fil de 15 mm) - la Réponse Standard - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.7 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **Salle électrique pochons**

Région protégée	Local électrique
Les éléments menacés	L'équipement électrique de haut tension
Analyse de hasard	Risque moyenne
Type de système	Le système sous eau
Intensité d'arrosage	8 millimètres/minutes.
Région d'opération	185 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) – 12.5 mm (1/2") taille nominale de l'orifice (le fil de 15 mm) - la Réponse Standard - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	l'écartement jusqu'au 3.6 m entre les sprinkleurs ou tuyaux avec sprinkleurs
Spécification de tuyaux (jusqu'à 150 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 150 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### **Locaux administratifs**

Région protégée	Les bureaux, pièces sociales, laboratoire, toilettes
Article conservé	Appareils électriques, papier
Analyse de hasard	Risque ordinaire
Type de système	Le système sous eau

<b>EBLY S.A.S, CHÂTEAUDUN France</b>	<b>Les sprinkleurs et les systèmes de prise d'eau</b>	page 8 / 14 rev.A
--	---	----------------------

Intensité d'arrosage	6 millimètres/minutes.
Région d'opération	139 m <sup>2</sup>
Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Type de tête de sprinkleur	68 °C (154°F) - 12.7 mm (1/2") taille nominale de l'orifice (le fil de 15 mm) - la Réponse Standard - Cuivre jaune
Disposition de tuyaux	la disposition de sprinkleurs selon la disposition de faux plafonds 600x600mm, sans protection de l'espace vide au-dessus du faux plafonds à condition que il n'y a pas des matériaux inflammables dans cette espace
Spécification de tuyaux (jusqu'à 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 40", conformes au DIN2448/1629
Spécification de tuyaux (plus de 50 mm)	Tuyaux du type "Schedule 10" ou "Schedule 40", conformes au DIN2458/1629
Fini de surface des tuyaux	Une couche de peinture primaire anticorrosion – rouge d'oxyde
Application de fini de surface	Appliquée avant la livraison, retouchée sur le site.

### 3. Réserves d'eau

Pour tuyauterie de toit ESRF 12 sprinkleurs sous la pression 5.2 bar	12 x 460 = 5520 l/min
Avec les sprinkleurs supplémentaires	14 x 460 = 6440 l/min
Pour prises d'eau	950 l/min
L'augmentation en raison du résistance hydraulique +15 %	(6440+950)*1,15 = 8498 l/min

Demande d'eau totale	6440+950 = 7390 l/min
La réserve totale d'eau dans réservoir pur 60 min de fonctionnement du système	510 m <sup>3</sup>

Le réservoir d'urgence d'eau sera fait en forme du cylindre vertical de l'acier, avec un revêtement de membrane, avec équipement selon les règlements FM, capacité de 510 m<sup>3</sup>. L'emplacement du réservoir et de maison de pompe - voir le plan général.

### 4. La maison de pompe

La maison de pompe sera placée près du réservoir d'urgence d'eau. Le bâtiment aura l'entrée d'accès direct de l'extérieur, ventilation efficace en tenant compte des exigences de moteur à combustion interne, éclairage, la bouche d'égout lié à réseau d'égouts extérieurs attrapant l'eau de refroidissement de moteur pendant que le moteur court. Détails de construction de la maison de pompe seront inclus en prochain projet technique du bâtiment. Les dimensions du maison de pompe seront suffisantes pour installer deux pompes pour réseau de sprinkleurs: le moteur avec la combustion intérieure et le moteur électrique. Le premier sera installé un moteur à combustion interne.

#### 4.1 Équipement de maison de pompe

##### Pompes

Les spécifications techniques des deux pompes seront semblables. Un moteur à combustion sera fourni dans limites de cette offre. Pendant la réalisation des travaux on se décidera si, et quand un deuxième moteur doit être ajouté.

La pompe d'alimentation sera située sur la fondation commune avec un moteur diesel de type "corps partagé", approuvé par FM. Ses paramètres seront le suivants

- Débit : 7945 l/min
- Pression : 9,5 bar
- Puissance : 293 HP à 2100 tr-min

Tableau de contrôle et commande approuvé par FM.

La capacité de réservoir à carburant assez grand pour garantir le moteur peut courir pendant 8 heures.

##### Deux ensembles du batteries de démarrage.

Contrôle de pompe de sprinkleurs:- le démarrage automatique sur la chute de pression dans tuyauterie d'alimentation des sprinkleurs.

Arrête de pompe:- manuellement seulement

##### La pompe "jockey" à moteur électrique avec paramètres le suivants

- Débit : 5 l/min
- Pression : 0.8 M Pa
- Moteur 3x380V, 50Hz : puissance 1,5 kW environs

##### Tableau de contrôle et commande de la pompe "jockey"

- le démarrage automatique sur la chute de pression dans tuyauterie d'alimentation des sprinkleurs;- arrête de pompe;- le démarrage automatique sur le relèvement de pression dans tuyauterie d'alimentation de sprinkleurs.

La régulation de pression pour la pompe principale et la pompes "jockey" seront faits sur les essais après l'installation.

La pompe Diesel sera placée sur une fondation et connectée par un joit bride au tuyauterie. À l'intérieur du réservoir de réserve d'eau, sur la tuyau de succion de pompe, à environ 200 mm au-dessus du fond de réservoir, une plaque contre-tourbillon de 1200 x 1200 sera fière. La pipe de succion de pompe DN 250 mm sera conduit du réservoir sous la terre et raccordé à la maison de pompe par une vanne OS&Y et une réduction excentrique. Sur le côté de renvoi de pompe, sera fournis un clapet anti-retour dimension DN 200, avec une connexion à un indicateur de débit jusqu'à 12500 l/min approuvé par FM, l'issue de indicateur de débit DN 200mm par une vanne OS&Y au réservoir de réserve d'eau. Les pipes commençantes de pompe principale et de pompe "jockey" faisaient des tuyaux de cuivre DN 15 avec deux clapets anti-retour avec les trous de 2 millimètres dans le battant de valve, approuvés par FM.

#### 4.2 Sprinkleurs à maison de pompe

Région maximum par sprinkleur	9.0 m <sup>2</sup>
Intensité d'arrosage	8 millimètres/minutes.
Sprinkleurs verticaux	DN 15 (1/2") 93°C, RTI>80
Type de système	Le système sous eau
Disposition de tuyaux	sous le plafond
Nombre des sprinkleurs	6 à 8
Temps d'opération	60 mins



Signalisation : par un indicateur de débit type Porteur VSR-F, raccordé à l'unité d'alarme incendie centrale.

## **5. L'alimentation de la station de vannes et le nombre de sections**

Trois stations des vannes sont prévues.

La station numéro 1 – poste d'alarme pour section 1. La station numéro 2 – les poste d'alarme pour sections 2, clapet d'anti-retour 'easy riser' 2 ESFR et 3 EFSR. La section numéro 3 – poste d'alarme pour section 4 et une réserve pour section 5 (extension du bâtiment de pochons).

Chaque section de sprinkleurs sera alimentée de la conduite principale par une distincte tuyau de raccordement souterraine, fournis d'une vanne d'interception avec un indicateur de position (PIV).

## **6. Les stations des vannes**

Les stations de vannes seront trouvées près des murs externes du bâtiment de l'usine et seront protégées contre le dommage mécanique.

Pour le contrôle, il y aura des soupapes d'alarme DN 150 pour sections 1, 2 et 4, des vannes type "easy rider" DN 200 pour les sections 2 ESFR et 3 ESFR. Sous les soupapes sera fixée un robinet à papillon avec un indicateur de position. Sur l'activation de section, les signaux des changements d'écoulement et de la position de soupapes d'alarme et de vannes "easy rider" seront fournis à l'unité d'alarme incendie centrale.

Le drainage d'eau et les fuites seront menés de la station à la connexion d'eau utilisée ou au système d'égout externe.

## **7. Stations de bouche d'incendie intérieures**

L'usine entière sera fournie avec les bouches d'incendie intérieures. Stations de prise d'eau selon les normes françaises. Dans les locaux de production et les régions de magasinage, les prises d'eau DN 40 avec le tuyau de 30 m, avec les lances d'incendie universelles, rayon d'action de 10 m, seront fournis sur les murs externes aux alentours des portes de sortie. Les distances entre les prises d'eau n'excéderont pas 40 m. Dans les régions de bureau, prises d'eau DN 25 avec le tuyau semi-rigide, 30 m de longueur. Il est projeté changer l'alimentation de prises d'eau intérieures existantes pour les alimenter directement du réseau de sprinkleurs. Pour l'accomplir, dans les stations de vannes 1 et 3 là seront installés les connexions aux tuyaux de sprinkleurs, avec une vanne d'interception et pontage. Ces connexions seront attachées par le tuyau DN80 traversant des halls de production et stockage pour alimenter des prises d'eau intérieurs existantes. Toutes les prises d'eau équipées avec les valves réduisant limitant la pression en bas à 6 bar.

## **8. Stations de bouche d'incendie extérieures**

Les prises d'eau extérieures seront raccordées à la conduite principale par une tuyau de raccordement souterrain. Les prises d'eau selon les normes françaises, verticales, DN 100 millimètres seront placées au-dessus de la terre à la distance de jusqu'à 90 m, pas moins de 10 m des bâtiments. La connexion contiendra la vanne d'interception souterrain équipée de moyens de contrôle par clé de niveau du terrain. Les tuyaux seront placés sous la zone de congélation de la terre, à chaque coude de tuyau un bouchon fait du béton sera placé. Les tuyaux seront mis en place dans les fouilles sur sable gros et couverts avec une couche du sable d'épaisseur de 15 à 25 cm, sur laquelle on peut placer du sol de fouilles et bien compacter par vibration.

## **9. Tuyaux**

Les grandeurs des tuyaux et chutes de pression seront calculées en utilisant l'équation Hazen-Williams.



$$p = 6.05 \times 10^5 \times Q^{1.85} \times C^{-1.85} \times d^{-4.87} \times l$$

où

p – la chute de pression en bars

Q – débit en l/min.

C – le coefficient de perte dans les tuyaux, pour les tuyaux d'acier C=120

d – diamètre de tuyau intérieur en millimètres

l – la longueur de tuyau équivalente (la longueur plus la résistance hydraulique local) en mètres

Le calcul sera fait en utilisant le programme FireCAD ou d'autre logiciel approuvé par FM, selon les règlements décrit par FM.

Les résultats de calcul seront inclus dans le projet d'installation soumis à l'Assureur.

## 10. Matériel et travaux d'installation

### 10.1. Tuyaux souterraines

Les tuyaux souterraines faites des tubes PE, raccordés par soudures en bout, aux place des connexions avec les accessoires du métal les fixations intermédiaires seront utilisés, la technologie des connexions et leur emplacement sous sol selon les indications du producteur et selon les règlements FM. Après les travaux d'installation les tuyaux seront lavés selon les règlements FM et mis à l'épreuve hydraulique pour la pression à 13,5 bars, aucune fuite n'est acceptable. Les éprouves doivent être exécutées avec les tuyaux découverts aux connexions.

### 10.2. Tuyaux et raccords au-dessus du terrain

Les tuyaux d'acier uniquement seront utilisés dans le système.

#### Tuyaux

Pour les tuyaux jusqu'au DN 50 seront utilisés les tubes filetés du type "Schedule 40", avec nipples. Pour les tuyaux du dimension de DN 65 jusqu'au DN 200 seront utilisés les tubes filetés du type "Schedule 10".

Les dimensions des tuyauterie [mm]

No	Diamètre nominale [mm]	Diamètre nominale [inch]	Diamètre extérieure [mm]	Épaisseur [mm]	Standard	connexions
1	20	¾"	26,9	2,9	DIN2448/1629 PN-H-74219	nipples
2	25	1"	33,7	3,6	DIN2448/1629 PN-H-74219	nipples
3	32	1 ¼"	42,4	3,6	DIN2448/1629 PN-H-74219	nipples
4	40	1 ½"	48,3	3,6	DIN2448/1629 PN-H-74219	nipples
5	50	2"	60,3	4,0	DIN2448/1629 PN-H-74219	nipples / Roll-grooved
6	65	2 ½"	76,1	3,6	DIN2448/1629 PN-H-74219	soudage Roll-grooved
7	80	3"	88,9	4,0	DIN2448/1629 PN-H-74219	soudage Roll-grooved
8	100	4"	114,3	3,6	DIN2448/1629 PN-H-74219	soudage Roll-grooved
9	150	6"	159,0	4,5	DIN2448/1629	soudage

			168,0		PN-H-74219	Roll-grooved
10	200	8"	219,1	4,5	DIN2448/1629 PN-H-74219	soudage Roll-grooved
11	250	10"	273,0	5,0	DIN2448/1629 PN-H-74219	soudage Roll-grooved

Toutes connexions aux collecteurs distributeurs soit soudés soit par raccords du système "Victaulic". Les travaux de soudage seront faits dans les conditions d'atelier. Soudures type V traversées. Après travaux de soudage et d'installation, les tuyaux noirs seront peints avec une peinture anti-corrosion, la couleur de couche supérieure – rouge RAL 3000.

#### **Connexions**

Les tubes enfilés jusqu'à DN 50 seront couplés en utilisant nipples faites de la fonte blanche. Les couplages seront étanchés avec les étoupes et pâtes d'étanchéité. Pour les têtes des sprinkleurs - la bande de téflon.

Les tubes noirs DN 65 et ci-dessus seront couplés en utilisant raccords "Victaulic" à sillon ou par les collets soudés.

### **10.3. Installation et épreuve de fuite**

Après l'installation, les tubes de collecteurs distributeurs seront lavés selon les normes FM. Tous les tubes après l'installation seront mis à l'épreuve hydraulique pour la pression à 1,5 MPa pour la durée de 2 heures.

### **10.4. Les accessoires de fixation**

Tuyauterie sera fixé avec précision dans les accrochages et les structures de soutien selon les normes incluses dans le 2-8N DS. Les passages des tuyaux par les partitions de la construction seront cachetés avec la pâte de défense contre l'incendie. Passages par les parois de séparations de défense contre l'incendie avec les traversées approuvées par FM. L'accrochage des accessoires sera approuvé par FM.

Distances entre les accrochages des tuyaux:

DN [mm]	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
distance jusqu'au	3,6m	3,6m	4,5m	4,5m	4,5m	4,5m	4,5m	4,5m	4,5m	4,5m	4,5m

### **10.5. Équipement**

#### **Connexions d'essai**

Chaque section aura une connexion d'essai DN 25 mm, la connexion sera utilisée pour les essais hydrauliques d'installation. La vanne d'essai à boulet avec une sortie à l'extérieur des murs et fini avec une buse à l'orifice de taille égale à la taille de sprinkleur.

#### **Connexions de lavage**

Les collecteurs distributeurs principaux sont terminés avec une connexion de lavage de diamètre de 50 millimètres. La connexion sera terminée avec une valve de boule DN50 et un mamelon pour raccorder la manche à incendie et une couverture.

Les collecteurs distributeurs aux sections siphonnées seront fournis avec les bonnets de canalisation.

#### **Peinture**

Les tubes noirs d'acier, peintes avec RAL 3000 (rouge).

### **10.6. Têtes des sprinkleurs**

Les têtes des sprinkleurs ne doivent pas être peintes.

Les sprinkleurs debout devraient être mis 25 à 305 millimètres de distance de la tôle de toit ou la plaque, 250 millimètres sont recommandés. Dans les régions avec les obstacles qui dérangent le dessin de distribution d'eau des sprinkleurs, il y aura des sprinkleurs supplémentaires selon les normes de FM. Dans les bureaux et les régions techniques, il y aura des sprinkleurs debout et sprinkleurs pendants.

Dans l'espace de stockage les sprinkleurs ESFR debout seront utilisés, mis 25 à 305 millimètres de distance de la tôle de toit ou la plaque. Dans les régions avec les obstacles qui, il y aura des sprinkleurs supplémentaires ESFR selon les normes de FM 2-2. Dans le région des dispositifs technologiques sous la plate-forme, les sprinkleurs debout QR, DN15, K80, 68 °C. Il est interdit de peindre des sprinkleurs.

Les cabinets avec les têtes de sprinkleurs de rechange seront trouvés dans la maison de pompe. Le nombre de pièces de rechange sera gardé selon la liste:

- 6 têtes par toutes 300 têtes utilisées
- 12 têtes par toutes 300 à 1000 têtes utilisées
- 24 têtes par toutes 1000 et plus de têtes utilisées

### **10.7. Les plaques d'information, et de description, les instructions opérantes.**

Les plaques de description et les instructions opérantes seront placés :

- aux valves et aux accessoires;
  - à chaque station, en donnant la section et le numéro de station;
  - à chaque poste d'alarme, en donnant la surface de section, l'écoulement calculé dans l/min, la surface d'opération, le nombre de sprinkleurs dans le service, la pression calculé;
  - à chaque indicateur de position ouvert avec le numéro de section;
  - à chaque vanne d'essai;
  - aux connexions de voiture de pompier;
  - aux stations de prise d'eau, en donnant le numéro de prise d'eau et le diamètre de tuyau;
- À chaque station de vanne un diagramme schématique de la station sera placé, ainsi que les instructions opérantes de la vanne d'alarme et de l'indicateur de débit.

## **11. Signaux**

Les conditions d'extincteur automatique d'incendie (les signaux de feu), aussi bien que les signaux techniques, seront transférées à l'unité d'alarme incendie centrale. Les signaux du indicateurs de débit VSR-F Potter, les signaux techniques des indicateurs de position.

L'unité d'alarme incendie centrale enregistrera le signal dans sa mémoire, l'imprimera, le montrera sur l'étalage et le transférera au contrôlant externe. Les lignes de signalisation sont contrôlées en cas du court-circuit, l'interruption et la coupure de courant.

- Les signaux de feu déclencheront l'alarme niveau II dans l'unité d'alarme incendie centrale et signifieront "le Feu"

- Les signaux techniques déclencheront l'alarme niveau I (avarie) dans l'unité.

Ces signaux seront raccordés au diagramme schématique et afficheront: les états normaux - vert, les états d'alarme (feu/avarie) - rouge

## **12. Examens et épreuves**

Après le les travaux l'installation, le tout tuyauterie sera vérifié et évalué. Les résultats d'essai seront enregistrés sur les protocoles.

Les types d'épreuves et examens:

- levage des tuyaux;

- l'épreuve de pression hydraulique à 1.35 bar pour la durée de 2 heures;
- épreuves d'opération de la poste d'alarme et les clapets d'anti-retour avec l'indicateur de débit;
- épreuves d'opération de valves d'essai;
- épreuve d'opération de gong d'eau;
- le contrôle de l'opération signaux de feu et techniques.

Après l'achèvement des susdites épreuves mentionnées, le système sera rapporté dans le service.

Sur le fait de commander du système, il faut recueillir l'ensemble complet des manuels pour l'équipement livré, actualiser la documentation de projet à une documentation d'installation-complète, recueillir les protocoles commandants partiels et le protocole final. Le donc la documentation recueillie sera attachée au Manuel de l'Extincteur Automatique d'Incendie. Ce livre sera soumis ensemble avec le protocole commandant final à l'utilisateur de système.

### ***Remarques générales***

1. L'usage de sprinkleurs type ESFR peut faire l'exigence vérifier et éventuellement changer la position de lampes et d'autres l'équipement à l'intérieur de la région d'entreposage, approuve par FM.

Préparé par : Romuald Marczyński, Dipl-Eng.