



Maîtrise d'ouvrage

CHU de LIMOGES
2, avenue Martin Luther King
87042 Limoges Cedex

Assistant Maîtrise d'ouvrage

ARTELIA
Bâtiment D
6/8, avenue des Satellites. CS 70048
33187 Le Haillan Cedex

Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°5
TOUR SOCLE FACADES

Groupement Maîtrise d'œuvre

Architecte mandataire
MICHEL BEAUVAIS ASSOCIES
3, rue Charles Weiss
75015 Paris

Economie
LTA
6, rue Saint-Claude
75003 Paris

Bureau d'études techniques
WSP
Immeuble Le Quadrille
30, rue Edouard Nieuport
69008 Lyon

Architecte local / Direction travaux
H0B0
9, avenue du Général de Gaulle
87000 Limoges

Ingénierie H.Q.E.
OASIS
391, avenue de Jouques
ZI Les Paluds BP 71120
13400 Aubagne

CSSI Prévention
SICC
720, chemin de L'Estalot
33240 Saint-André de Cubzac

Ingénierie amiante
ANTEA
ZAC du Moulin
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet Cedex

Bureau d'études acoustiques
IdB
75, avenue Léon Blum
33600 Pessac

OPC
COPILOT
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

JUILLET 2024

0616 ■ CCTP – PROTECTION INCENDIE SPK-RIA-CH

TTZ	DCE	0616	ODZ	NT	ING	PRI	TTN	A
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	6
1.1. CADRAGE DU PROJET	6
1.2. PRESENTATION DU SITE	6
1.3. PERIMETRE DE LA PRESTATION	7
1.4. GLOSSAIRE, SIGLES, ACRONYMES	7
1.5. PARTIE PRENANTES.....	7
2. DONNEES D'ENTREE	8
2.1. RAPPEL	8
2.2. GENERALITES	8
2.3. CADRE REGLEMENTAIRE	8
2.4. NORMES D'INSTALLATION.....	9
2.5. AUTRES NORMES APPLICABLES	9
2.6. RECOMMANDATION DU SDIS	9
2.7. ORDRE DE PRESEANCE DES PIECES.....	9
2.8. DONNEES PROJET	9
2.9. DOCUMENTS PROJET.....	9
3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	10
3.1. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES	11
3.2. DISPOSITIONS DE STOCKAGE	11
3.3. DISPOSITIONS DE SECURITE INCENDIE	11
4. PROTECTION DU BATIMENT	12
4.1.1. Spécifications techniques	12
4.2. PROTECTION RIA ET COLONNES HUMIDES.....	12
4.2.1. Travaux préalables	12
4.2.2. Zoning de protection RIA et Colonnes humides.....	14
4.2.3. Principe de protection RIA	14
4.2.4. Principe de protection Colonnes Humides	14
4.3. PROTECTION SPRINKLER.....	14
4.3.1. Zoning de protection	14
4.3.2. Principe de protection et de conception	14
5. BESOIN EN EAU	17
5.1. PROTECTION RIA ET COLONNES HUMIDES.....	17
5.2. PROTECTION SPRINKLER.....	17

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

6. SOURCE D'EAU	21
6.1. RIA ET COLONNES HUMIDES.....	21
6.1.1. Dimensionnement de la source d'eau.....	21
6.1.2. Positionnement du local	21
6.2. SPRINKLER	22
6.2.1. Dimensionnement de la source d'eau.....	22
6.2.2. Positionnement du local	22
6.3. CARACTERISTIQUE DES LOCAUX TECHNIQUES.....	23
6.4. LES RESERVES MAÇONNEES	23
7. RACCORDEMENT SUR LES RESEAUX	24
7.1. ALIMENTATION ELECTRIQUE DES LOCAUX TECHNIQUES	24
7.2. ALIMENTATION EN EAU DE VILLE DES LOCAUX TECHNIQUES	24
7.3. RACCORDEMENT DES ALARMES	24
7.4. RACCORDEMENT DES PROTECTIONS	25
7.4.1. Réseaux RIA / CH	25
7.4.2. Réseau Sprinkler – postes de contrôle	25
7.4.3. Cheminement des collecteurs RIA / CH et SPK	25
8. LIMITES DE PRESTATION	26
9. ANNEXE	28
9.1. LISTE DES DOCUMENTS	28
10. SPECIFICATIONS GENERALES	29
10.1. MATERIEL	29
10.2. ROBINETS INCENDIE ARMES (RIA).....	29
10.2.1. Type	29
10.2.2. Principe de raccordement	29
10.2.3. Repérage	30
10.2.4. L'Implantation des RIA	30
10.3. COLONNE HUMIDE (CH)	32
10.3.1. Type	32
10.3.2. Principe de raccordement	32
10.3.3. Repérage	32
10.3.4. L'Implantation des CH	32
10.4. TUYAUTERIES.....	33
10.4.1. Type et caractéristiques des tuyauteries	33
10.4.2. Vidange des tuyauteries	33

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.4.3. Protection contre le gel.....	33
10.4.4. Protection contre la corrosion	33
10.4.5. Pressions dans le réseau.....	33
10.4.6. Vitesses maximales dans les tuyauteries	34
10.4.7. Identification et marquage des tuyauteries	34
10.4.8. Mise à la terre.....	34
10.4.9. Vannes de barrage	34
10.5. RACCORDS	34
10.5.1. Type et caractéristiques des raccords	34
10.5.2. Réductions	35
10.5.3. Préfabrication	35
10.5.4. Colliers de prise en charge.....	35
10.6. SUPPORTAGE.....	36
10.6.1. Généralités	36
10.6.2. Espacement des supports	36
10.7. SPRINKLERS.....	37
10.7.1. Type de sprinklers	37
10.7.2. Température de fonctionnement	37
10.7.3. Connexion des sprinklers	38
10.8. POSTES DE CONTROLE	39
10.8.1. Type de postes	39
10.8.2. Etiquetage	39
10.8.3. Point test	40
10.9. LOCAUX INCENDIE	40
10.9.1. Généralités	40
10.9.2. Coffret de rechange.....	40
10.9.3. Alarmes.....	40
10.10. CALCULS HYDRAULIQUES	42
10.10.1. Généralités	42
10.10.2. Pressions minimum requises	42
10.10.3. Vitesses maximales dans les tuyauteries	42
10.10.4. Courbe de pompe	42
10.11. MONTAGE.....	43
10.11.1. Sprinklers.....	43
10.11.2. Raccords vissés	43
10.11.3. Traversee de parois	43

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.12. RECEPTION ET MISE EN SERVICE	44
10.12.1. Epreuves des réseaux	44
10.12.2. Rinçage des réseaux	44

FIGURES

Figure 1 – Périmètre du site du CHU de Limoges (87)	6
Figure 2 - Découpage du CHU de Limoges	10
Figure 3 - Découpage du CHU de Limoges	10
Figure 4 - Positionnement des CS existantes du CHU	12
Figure 5 - Raccordement au SS2 des alimentations pour SCR	13
Figure 6 - Réalimentation pompier - SAS ambulances	13
Figure 7 - Positionnement local technique RIA/CH	21
Figure 8 - Local source RIA/CH – SS-3	22
Figure 9 - Positionnement local technique sprinkler - soins critiques	22
Figure 10 - Local source sprinkler – SS-2 - plan de référence :	23
Figure 11 - Principe de raccordement des RIA	30
Figure 12 - Plaque signalétique RIA	30
Figure 13 - Diamètre nominale de la vidange	33
Figure 14 - Etiquetage	39

TABLEAUX

Tableau 1 – Principe de protection et de conception	16
Tableau 2 - Stratégie de protection pour la source RIA et CH	17
Tableau 3 - Stratégie de protection pour la source SPK	19
Tableau 4 - Stratégie de protection pour la source RIA et CH	21
Tableau 5 - Type et caractéristiques des raccords	35
Tableau 6 - Supportage des canalisations en fonction du diamètre des tuyauteries	36
Tableau 7 - Type de sprinkler en fonction du risque	37
Tableau 8 - Température de déclenchement des sprinklers en fonction de la température ambiante	37

1. INTRODUCTION

1.1. CADRAGE DU PROJET

Le présent cahier des charges décrit les travaux de mise en conformité des installations de protection incendie sprinklers, RIA et Colonnes humides ainsi que les aménagements nécessaires pour y parvenir sur le bâtiment DUPUYTREN 1 du Centre Hospitalier Universitaire de Limoges (87).

Ce document a pour objectif d'exprimer, avec la plus grande précision possible, les principes conceptuels, ainsi que les dispositions générales auxquels doivent satisfaire les installations de protection incendie.

Il ne constitue en rien un contrôle de la pertinence des calculs, études d'exécution et détails de réalisation, qui restent de la responsabilité exclusive de l'Entreprise.

La protection sprinkleur est limitée aux locaux identifiés à risques GH61 nécessitant la mise en place d'une extinction automatique.

Les protections à mettre en place devront être conforme aux normes NFEN présentés aux chapitres §2.3 et §2.4.

1.2. PRESENTATION DU SITE

L'étude s'intègre dans le projet de création du pôle Soins Critiques et du réaménagement TOUR & SOCLE du CHU de LIMOGES. Les travaux de mise en conformité du site du CHU de Limoges concernent les locaux suivants :

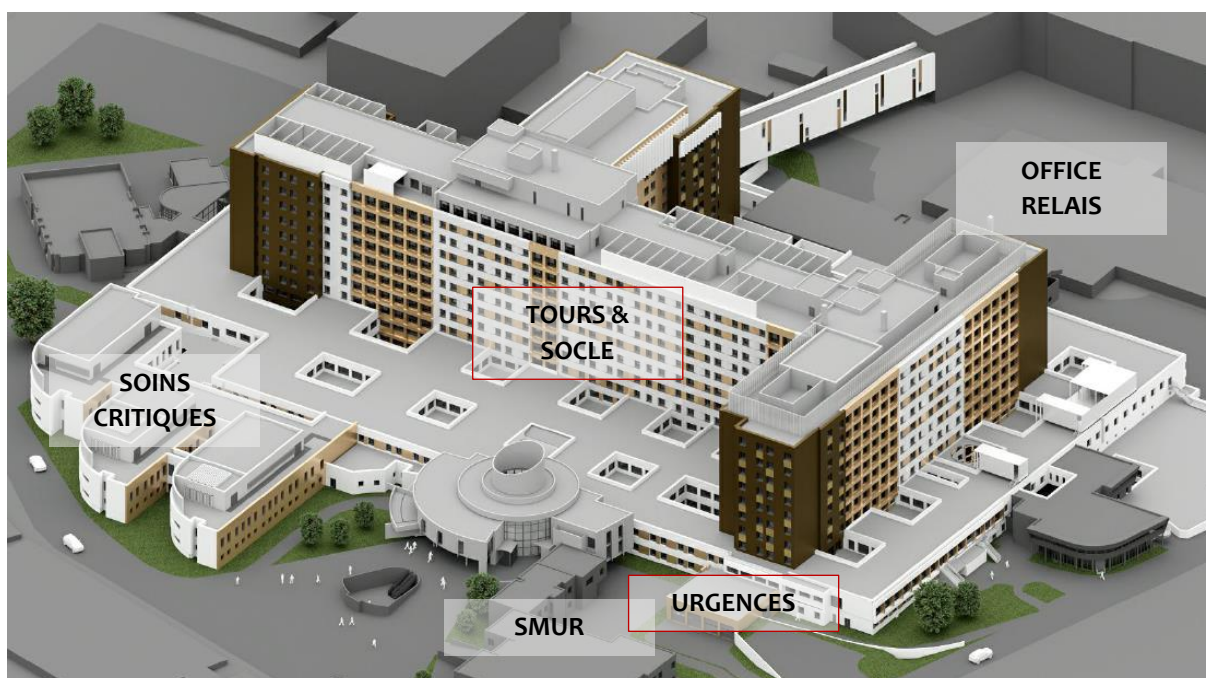


Figure 1 – Périmètre du site du CHU de Limoges (87)

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

1.3. PERIMETRE DE LA PRESTATION

La prestation de l'Entreprise comprend :

- Les études d'exécution comprenant notamment les notes de calculs, **les plans 3D**, les carnets de supportage, les spécifications techniques des différents matériels, les fiches de procédures (essais, mise en service, qualité),
- La fourniture des matériels ainsi que l'emballage et la livraison des matériels sur site,
- Les travaux d'installations de la source d'eau et des réseaux de protection SPK, RIA et CH du site,
- **La dépose des installations à remplacer,**
- Les travaux de mise en place des nouveaux matériels et la mise en service des matériels,
- La fourniture du dossier de maintenance et d'exploitation et du Dossier des Ouvrages Exécutés,
- La totalité de la main d'œuvre (y compris le nettoyage), des matériaux, équipements, engins et tout autre moyen nécessaire pour mener à bien la réalisation jusqu'à l'achèvement complet des travaux inclus dans le présent lot,
- La mise à disposition du personnel qualifié et des matériels nécessaires aux opérations de coordination, contrôles, essais, réception technique et formation des exploitants des systèmes.
- Le dossier des ouvrages exécutés, ainsi que tous les plans tels que construit et notes de calculs format natif.

1.4. GLOSSAIRE, SIGLES, ACRONYMES

- AEP : Alimentation en Eau Potable
- AM : Arrêté Ministériel
- CH : Colonne Humide
- CMSI : Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (centrale de commande des asservissements)
- EAE : Extinction automatique à Eau
- ERP : Etablissement Recevant du Public
- IGH : Immeuble de Grande Hauteur
- IPE : Indicateur de passage d'eau
- LRI : Locaux à Risque Importants
- LRM : Locaux à Risque Moyens
- LRS : Locaux à Risque Spécifiques
- MOA : Maîtrise d'Ouvrage
- MOE : Maîtrise d'Œuvre
- REI : Résistance mécanique, Etanchéité aux gaz et aux flammes, Isolation thermique - Classement de résistance au feu suivi d'un temps en minutes (anciennement dénommé coupe-feu) – EI est employé pour les éléments non porteurs
- RIA : Robinet d'Incendie Armé
- SCR : Soins Critiques
- SPK : Sprinkler – système d'extinction automatique à eau
- SSI : Système de Sécurité Incendie
- TSF : Tour, Socle, Façades

1.5. PARTIE PRENANTES

CHU de LIMOGES : Maîtrise d'Ouvrage

ARTELIA : Assistant Maîtrise d'Ouvrage

MBA : Architecte

WSP : Bureau d'études techniques

ODZ Consultants : Ingénierie de Sécurité Incendie

2. DONNEES D'ENTREE

2.1. RAPPEL

L'Entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des clauses communes à tous les corps d'états compilées dans le **C.C.T.C - Cahiers des clauses techniques communes et ses annexes ainsi que du cahier des charges fonctionnel SSI et de la notice de sécurité Globale Tour-Socle et Soins critiques**.

2.2. GENERALITES

Les fournitures doivent être conformes aux normes applicables en France.

Les installations et travaux doivent être exécutés conformément aux textes réglementaires applicables en France.

Ces documents seront ceux en vigueur à la date de signature du marché.

Il appartient à L'Entreprise, choisie entre autres critères pour sa compétence professionnelle, d'attirer l'attention du Maître d'Ouvrage sur l'éventuelle inadéquation de certains textes cités, à propos des ouvrages et/ou installations à réaliser.

Toutes les dérogations aux standards ou réquisitions listés dans le présent document doivent faire l'objet d'une demande écrite de L'Entreprise adjudicataire. Elles doivent impérativement être spécifiées dans l'offre. De plus, la dérogation doit être écrite et insérée dans le dossier des ouvrages exécutés.

2.3. CADRE REGLEMENTAIRE

Les textes applicables dans le cadre de ce marché sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Les lois, règlements, décrets, arrêtés, circulaires français applicables à la date d'exécution des travaux,
- Le Code du Travail,
- Le Décret 88 - 1056 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques et arrêtés associés,
- La Directive Equipements sous Pression (PED) européenne,
- Les arrêtés Ministériels applicable aux ERP et IGH, relatifs aux régimes des rubriques auxquelles sont assujetties les installations, et notamment :
 - L'AM du 25/06/80 modifié relatif aux dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
 - L'AM du 30/12/2012 relatif au règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

2.4. NORMES D'INSTALLATION

L'installation sera protégée en conformité avec les normes NF :

- NF EN 12845+A1 : Installations fixes de lutte contre l'incendie
- NF S61-759 : Matériel de lutte contre l'incendie Colonnes d'incendie (sèches et en charge)
- NF S62-201 : Matériels de lutte contre l'incendie Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (R.I.A.)

Ces Normes sont considérées dans leur dernière édition, à la date de la signature du marché.

2.5. AUTRES NORMES APPLICABLES

Les installations doivent suivre les normes en vigueur pour chaque spécialité, parmi lesquelles (Liste non exhaustive) :

- NFC 15-100 : Installations électriques basse tension
- NFC 17-100 : Protection contre la foudre - Protection des structures contre la foudre - Installation de paratonnerres
- NF C 17-102 : Protection contre la foudre – Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage
- NFC 17-200 : Installations électriques extérieures.
- NFEN 54 : Systèmes de détection et d'alarme incendie

Ces textes sont considérés dans leur dernière édition.

2.6. RECOMMANDATION DU SDIS

A ce jour, les recommandations du SDIS présentés dans la notice de sécurité incendie ont été prise en compte dans la définition des risques, le repérage des locaux LRM, LRI et EAE ainsi que sur les principes de protection présentés dans ce rapport.

2.7. ORDRE DE PRESEANCE DES PIECES

Ce document ne se substitue en aucun cas à la réglementation française et européenne, aux normes françaises et européennes ainsi qu'aux règles de l'art en vigueur.

En cas de conflit ou de contradiction dans les différentes règles applicables, l'ordre de préséance est le suivant :

1. La législation,
2. Les normes françaises et européennes dans leur dernière version,
3. Le présent rapport

2.8. DONNEES PROJET

Les documents et plans mis à disposition dans le cadre de la présente étude sont à disposition sur la plateforme dédiée à l'appel d'offre.

2.9. DOCUMENTS PROJET

Les éléments complémentaires à ce CCTP sont listés en annexe §9.1 – LISTE DES DOCUMENTS.

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Ce chapitre présente succinctement les installations concernées par le projet de protection incendie du site. Le CHU de Limoges est recoupé en blocs numérotés de 1 à 10 pour la Tour d'une part et en galettes de E à Z situées en périphérie de la Tour d'autre part.

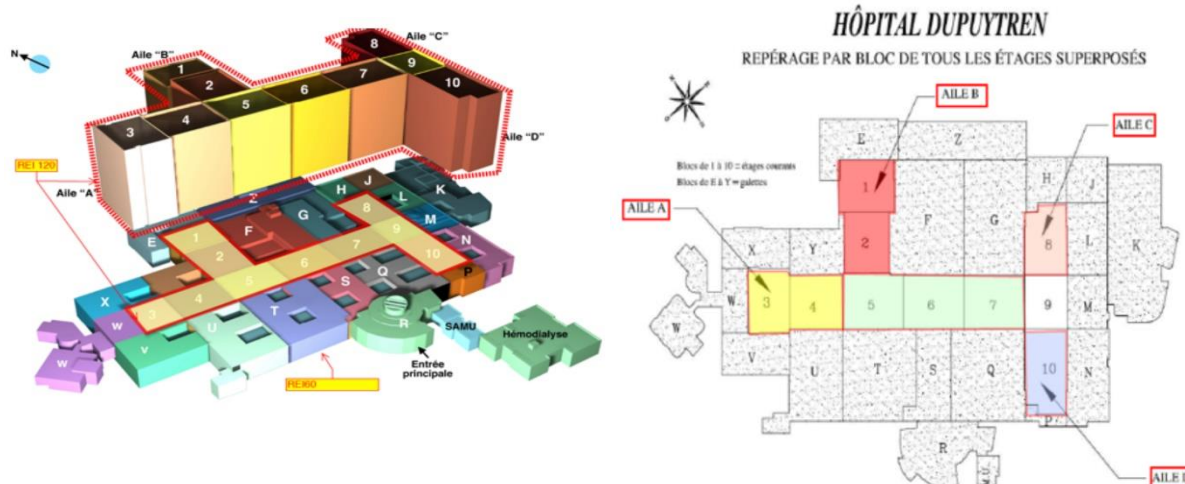


Figure 2 - Découpage du CHU de Limoges

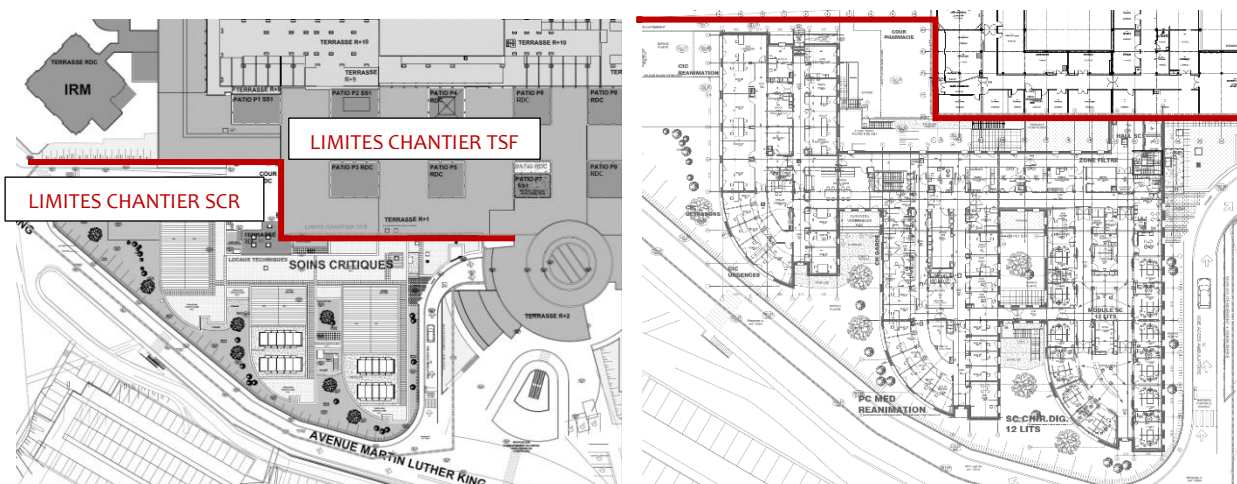


Figure 3 - Découpage du CHU de Limoges

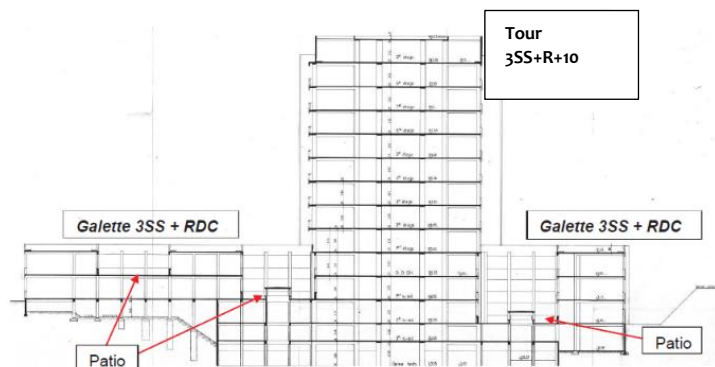
Cahier des Clauses Techniques et Particulières

3.1. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

La structure principale des niveaux est en béton armé (dalle, murs et ossature) dont les caractéristiques sont représentées sur les plans gros œuvre.

Le bâtiment est aménagé sur 14 niveaux : trois sous-sols, un rez-de-jardin et dix étages :

- PH 3e sous-sol (SS) : -6,95 m
- PH 2e SS : -3,50 m
- PH 1er SS : -0,05 m
- PH RDC : +3,40 m
- PH 1er étage : +6,85 m
- PH 2e étage : +10,30 m
- PH 3e étage : +13,75 m
- PH 4e étage : +17,20 m
- PH 5e étage : +20,65 m
- PH 6e étage : +24,10 m
- PH 7e étage : +27,55 m
- PH 8e étage : +31,00 m
- PH 9e étage : +34,45 m
- PH 10e étage : +39,50 m



Les niveaux situés en infrastructure accueillent les locaux techniques liés au bon fonctionnement du CHU. Par ailleurs, le local technique sprinkler est situé au SS-2 du bâtiment Soins Critiques et le local technique RIA / CH au SS-3 de la Tour & Socle.

A ce jour, la Tour a une résistance au feu REI120 et les galettes ont une résistance au feu REI60.

La hauteur sous plancher des niveaux est de 3,45 m du SS-3 au R+9 et de 5,05 m pour le niveau R+10.

Par ailleurs, l'ensemble des niveaux et locaux sont considérés maintenus hors gel (+4°C).

3.2. DISPOSITIONS DE STOCKAGE

Le bâtiment est composé de réserves et zone de stockage de matériel divers liés au fonctionnement du CHU.

Les conditions de stockages sont les suivantes :

- Marchandises de catégories III
- Stockage en étagère type ST5 pleines ou ajourées de largeur inférieure ou égale à 1m,
- Hauteur maxi de stockage : 2.20m maximum,
- Distance libre entre le haut du stockage et le déflecteur : 1 m.

3.3. DISPOSITIONS DE SECURITE INCENDIE

Le CHU est prévu doté des équipements suivants :

- D'une Protection Incendie active manuelle ou automatique du type :
 - PI (alimenté sur le réseau d'eau incendie par Limoges Métropole et installés autour du site) ;
 - Extincteurs (hors lot) ;
 - Objet de la présente étude : RIA, Colonnes humides et Sprinkler¹.
- D'un Système de Sécurité Incendie option IGH avec une détection du type « TOTAL » conforme, NFS 61-931, NFS 61-932 et NFS 61-970.
- Dans le cadre du projet un nouveau PC sécurité est créé avec une nouvelle composition ECS/CMSI.

¹ La protection sprinkler ne couvre qu'une partie du bâtiment.

4. PROTECTION DU BATIMENT

4.1.1. Spécifications techniques

Les spécifications générales liées à la conception de l'installation de protection incendie sont détaillées dans le chapitre § 10.

4.2. PROTECTION RIA ET COLONNES HUMIDES

4.2.1. Travaux préalables

4.2.1.1. Colonnes humides temporaires

Les colonnes sèches (CS) existantes seront utilisées en colonnes humides (CH) pour assurer une protection en phase de travaux conformément à la demande du SDIS et selon l'article GH55§1. Les escaliers concernés sont les suivants :

- Escaliers n° 5, 7 et 9 – colonnes en DN100 ;
- Escaliers n° 1, 3, 8 et 10 – colonnes en DN65.

Elles seront ensuite remplacées à l'avancement des phases de chantier en CH.

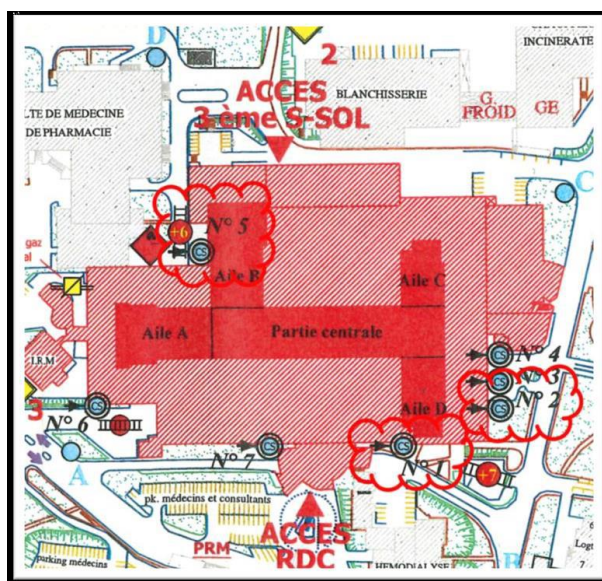


Figure 4 - Positionnement des CS existantes du CHU

L'implantation des CH mise à disposition en phase chantier est disponible sur le document suivant **TSF_PRO_2735_ODZ_PL_ING_PRI_SS3_Plan d'implantation CH Phase Chantier**.

4.2.1.2. Local technique

Le local technique dédié aux RIA et aux Colonnes Humides est situé au SS3 et est composé de 3 réservoirs maçonnés ainsi que de 2 surpresseurs en fonctionnements normal et 1 surpresseur en secours. Les caractéristiques de la source sont présentées au chapitre § 6.1.

L'Entreprise prévoira le cheminement et l'alimentation des colonnes sèches existantes transformées en colonnes humides pour assurer une protection lors des travaux.

L'Entreprise créera les attentes nécessaires afin d'alimenter l'ensemble des CH.

Par ailleurs, l'Entreprise doit prévoir la mise en place de deux alimentations RIA – CH DN100 laissées en attentes par le lot PRI chantier TSF au sous-sol 2 pour l'alimentation du bâtiment soins critiques.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières



Figure 5 - Raccordement au SS2 des alimentations pour SCR

4.2.1.3. Réalimentations pompiers

Suivant la demande SDIS, les raccords pompiers pour la réalimentation des réseaux RIA / CH sont situés au droit du SAS Ambulance, comme présenté ci-dessous :

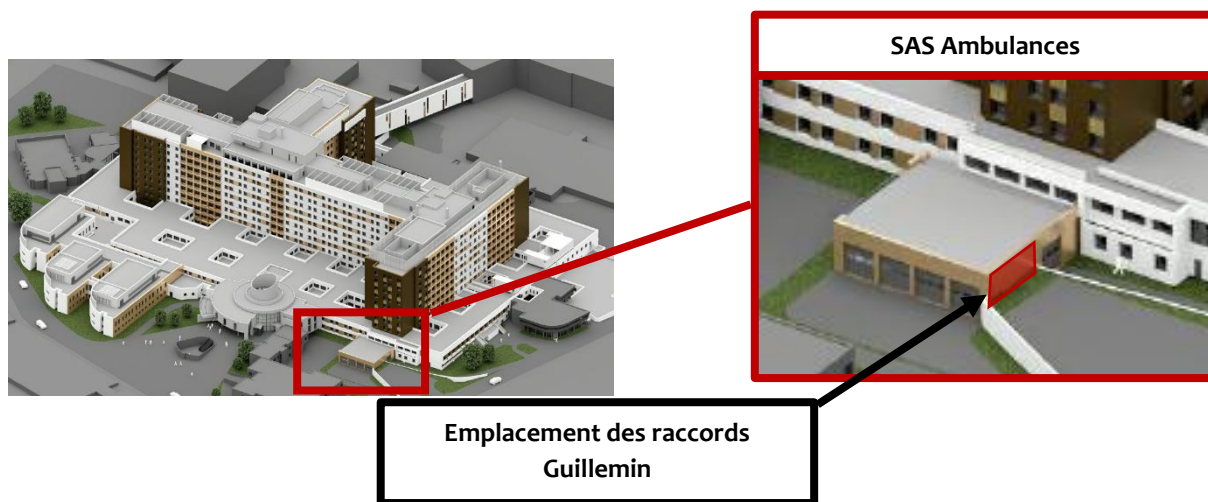


Figure 6 - Réalimentation pompier - SAS ambulances

Les raccords Guillemain seront du type double DN65.

A ce jour, un poteau incendie est situé à moins de 60 m de cet emplacement².

Les réseaux de réalimentation cheminent dans le sas ambulance puis en caniveau jusqu'au bâtiment Tour & Socle puis en galeries techniques et couloirs du SS-1 au SS-3.

Les réseaux sont présentés sur les plans RIA/CH suivants :

- TSF_PRO_2707_ODZ_PL_ING_PRI_SS3_Plan d'implantation RIA-CH,
- TSF_PRO_2708_ODZ_PL_ING_PRI_SS2_Plan d'implantation RIA-CH,

² Article GH §53 du Règlement de sécurité contre l'incendie Relatif aux IGH.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

- TSF_PRO_2709_ODZ_PL_ING_PRI_SS1_Plan d'implantation RIA-CH.

Le raccordement des réalimentations et des réseaux de protection est réalisé dans le local technique RIA / CH. L'Entreprise prévoira la mise en place d'une vanne et d'un clapet anti-retour sur les réalimentations pompiers.

4.2.2. Zoning de protection RIA et Colonnes humides

La protection par RIA et Colonnes humides est représentée dans le document suivant :

TSF_PRO_2700_ODZ_PL_ING_PRI_TNV_A_Synoptique RIA-CH

4.2.3. Principe de protection RIA

Conformément à la notice de sécurité, **la couverture RIA est limitée à un jet de lance pour la défense des locaux à risque moyens « LRM » avec un diamètre nominal du RIA en DN25/8 et de deux jets pour les locaux à risque importants « LRI » et spécifiques « LRS » en RIA DN33/12.**

Cette protection est prévue pour assurer une première intervention dans la lutte contre l'incendie.

L'Entreprise prévoit la mise en place de RIA dans l'ensemble du bâtiment du niveau SS-2 au R+10. En l'absence d'information sur le réaménagement des locaux situés au SS-3 (compartimentages, locaux en jachères,) le niveau n'est pas prévu protégé par RIA. L'Entreprise laissera en attente une alimentation pour desservir le niveau. **L'entreprise prévoit la dépose et l'évacuation des réseaux RIA existant.**

4.2.4. Principe de protection Colonnes Humides

Les colonnes humides DN100 seront installées dans tous les SAS des escaliers de la Tour à savoir **les escaliers n°1, 3, 5, 7, 8, 9 et 10. Les escaliers F1 et L des galettes ainsi que les escaliers SC1 et SC2 du bâtiment soins critiques** seront également dotées de colonne humide.

Les dispositifs d'intercommunication de chaque niveau comprennent 1 prise DN65 et 2 prise DN40. Les prises sont installées à une hauteur comprise entre 0.80 m et 1.50 m. **L'entreprise prévoit la dépose et l'évacuation des réseaux CS / CH existant.**

4.3. PROTECTION SPRINKLER

4.3.1. Zoning de protection

La protection est limitée aux locaux identifiés E.A.E nécessitant une extinction automatique à eau par sprinkler conformément aux dispositions de la notice de sécurité. L'entreprise prévoit de raccorder les locaux protégés dans le cadre du dossier office relais sur la nouvelle source sprinkler.

Les locaux protégés sont représentés dans les documents suivants :

- TSF_PRO_2704_ODZ_PL_ING_PRI_TNV_Carnet de zoning sprinklage.
- TSF_PRO_2701_ODZ_PL_ING_PRI_TNV_Synoptique sprinklage

Les autres locaux du CHU, ainsi que les gaines techniques ne sont pas dotés d'une protection par sprinkler.

4.3.2. Principe de protection et de conception

La protection incendie fixe sera assurée par un réseau sprinkler positionné en sous dalle ou faux-plafond, permettant ainsi une application sur la surface développée des locaux.

Les protections liées aux zones de stockages et d'activités du bâtiment sont classées dans le tableau n°1 suivant :

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Locaux protégés	Niveau	Surface m²	Type risque	Densité l/min/m²	Surface impliquée m²	Protection ciblée	Position du sprinkler
Gare AGV Ouest	R+9	21,59	HHP2	10	260	SD ³	P / UP
Stock matériel		15,64	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
L. Central déchets		22,12	HHS3	7,5	260	FP ⁴	P
Archives e mob		6,24	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest	R+8	21,61	HHP2	10	260	SD	P / UP
Office alimentaire central		45,05	HHS1	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale		29,57	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	SD	P / UP
L. Central déchets ouest		22,96	HHS3	7,5	260	FP	P
Archives		15,64	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Archives		6,24	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest	R+7	21,61	HHP2	10	260	SD	P / UP
Office alimentaire central		45,04	HHS1	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale		29,57	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	SD	P / UP
Stock matériel		15,63	HHS3	7,5	260	FP	P
L. Central déchets ouest		22,96	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Archives		6,24	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest	R+6	21,61	HHP2	10	260	SD	P / UP
Office alimentaire central		45,95	HHS1	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale gare		28,43	HHP2	10	260	SD	P / UP
Agv est		20,48	HHP2	10	260	SD	P / UP
L. Central déchets ouest		22,25	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Res fonc		5,99	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest	R+5	21,61	HHP2	10	260	SD	P / UP
Office Central		45,76	HHS1	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale		29,56	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	SD	P / UP
L. Central déchets ouest		22,96	HHS3	7,5	260	FP	P
Stock magasin		15,64	HHS3	7,5	260	FP	P
Stock		6,13	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest	R+4	21,61	HHP2	10	260	SD	P / UP
Office central		45,75	HHS1	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale		28,40	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Est		20,50	HHP2	10	260	SD	P / UP

³ SD : Sous Dalle

⁴ FP : Faux Plafond

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Locaux protégés	Niveau	Surface m²	Type risque	Densité l/min/m²	Surface impliquée m²	Protection ciblée	Position du sprinkler
L. Central déchets ouest		22,29	HHS3	7,5	260	FP	P
Stock mag		6,13	HHS3	7,5	260	FP	P
Stock magasin		15,60	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest	R+3	21,61	HHP2	10	260	SD	P / UP
Office central		45,40	HHS1	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale		31,31	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Est		20,46	HHP2	10	260	SD	P / UP
Res fonc		15,64	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Res fonc		6,13	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
L. Central déchets ouest		23,00	HHS3	7,5	260	FP	P
Gare AGV Ouest	RDC	27,44	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale		43,04	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest	SS1	27,44	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Centrale		48,44	HHP2	10	260	SD	P / UP
Gare AGV Est		22,16	HHP2	10	260	SD	P / UP
Local technique SPK	SS2	70,00	HHP1	7,5	260	SD	P / UP
Désinfection impure		110,82	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
LT SFEAE		8,69	HHP1	7,5	260	SD	P / UP
Expédition B -2.8.01		91,12	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Exportation A -2.2.1.3		51,75	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Reserve D.S.E -2.T.08		94,81	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Reserve D.S.E -2.U.02		90,97	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Réserve pharmacie - 2.U.01		89,51	HHP2	10	260	SD	P / UP
Réserve pharmacie - 2.5.02		172,80	HHP2	10	260	SD	P / UP
Reserve d.s.e.-2.T.08		89,17	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Réserve biomédical 2.T.09		136,95	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Réserve pharmacie - 2.t.05		185,07	HHP2	10	260	SD	P / UP
Réserve atelier des lits		20,65	HHS3	7,5	260	SD	P / UP
Gare AGV Ouest		27,73	HHP2	10	260	SD	P / UP
Local technique RIA / CH	SS3	365,95	HHP1	7,5	260	SD	P / UP

Tableau 1 – Principe de protection et de conception

Le tableau n°1 de définition des risques, prend en compte d'une part pour les locaux de stockages la catégorie des produits stockés, le mode de stockage, la hauteur de stockage. D'autre part pour les zones d'activités avec les encours stockés et les activités liées au CHU.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Les locaux expédition et exportation sont classés en zone de stockage du fait du stockage en attente hors période ouvré.

Les protections présentées ci-dessus ont pour optique de privilégier une protection haute unique afin de libérer et de conserver une autonomie organisationnelle des racks et étagères, tout en respectant une protection incendie conforme à la norme NF EN 12845⁵.

Pour ces densités de protection, en zone de stockage et d'activités, les sprinklers seront du type **k80** à réponse rapide et de finition bronze. Les sprinklers seront implantés à **9m²/spk** maximum et espacés à **3.7m** maximum entre sprinklers. Les collecteurs d'alimentation cheminant dans des zones non-protégées doivent être encoffrés CF 1 h minimum⁶ ou bénéficieront d'une autoprotection.

5. BESOIN EN EAU

5.1. PROTECTION RIA ET COLONNES HUMIDES

L'installation doit permettre le fonctionnement simultané de la protection par RIA et par Colonne humide, à savoir, conformément aux normes NFS62-201 & NFS61-759, 4 RIA DN33 et 2 Colonnes humides DN100.

Protection	Fonctionnement simultané	Débit unitaire	Débit requis équilibré (x 1.15)	Débit requis équilibré
		l/min	l/min	m³/h
RIA DN33	4	128	588	35
Colonnes humides	2	1 000	2 300	138

Débit simultané pour l'installation RIA et CH	173 m³/h
--	-----------------

Tableau 2 - Stratégie de protection pour la source RIA et CH

La source d'eau est dimensionnée pour assurer un besoin d'extinction pendant 20 minutes minimum pour la protection RIA et de 60 minutes minimum pour la protection CH.

5.2. PROTECTION SPRINKLER

Suivant la définition des risques définis ci-avant, les besoins en eau au sein du bâtiment sont présentés dans le tableau n°3 suivant. La surface impliquée prise en compte dans le calcul du débit équilibré est limitée à la surface de la pièce.

Locaux protégés	Niveau	Surface m²	Classement risque	Densité l/min/m²	Surface impliquée m²	Débit équilibré l/min	Débit équilibré m³/h
Gare AGV Ouest	R+9	21,59	HHP2	10	260	248	15

⁵ NF EN 12845 §6.3.2 – Tableau 2

⁶ NF EN 12845 § 5.3

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Locaux protégés	Niveau	Surface m²	Classement risque	Densité l/min/m²	Surface impliquée m²	Débit équilibré l/min	Débit équilibré m³/h
Stock matériel		15,64	HHS3	7,5	260	135	8
L. Central déchets		22,12	HHS3	7,5	260	191	11
Archives e mob		6,24	HHS3	7,5	260	54	3
Gare AGV Ouest	R+8	21,61	HHP2	10	260	249	15
Office alimentaire central		45,05	HHS1	7,5	260	389	23
Gare AGV Centrale		29,57	HHP2	10	260	340	20
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	236	14
L. Central déchets ouest		22,96	HHS3	7,5	260	198	12
Archives		15,64	HHS3	7,5	260	135	8
Archives		6,24	HHS3	7,5	260	54	3
Gare AGV Ouest		21,61	HHP2	10	260	249	15
Office alimentaire central	R+7	45,04	HHS1	7,5	260	388	23
Gare AGV Centrale		29,57	HHP2	10	260	340	20
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	236	14
Stock matériel		15,63	HHS3	7,5	260	135	8
L. Central déchets ouest		22,96	HHS3	7,5	260	198	12
Archives		6,24	HHS3	7,5	260	54	3
Gare AGV Ouest		21,61	HHP2	10	260	249	15
Office alimentaire central	R+6	45,95	HHS1	7,5	260	396	24
Gare AGV Centrale gare		28,43	HHP2	10	260	327	20
Agv est		20,48	HHP2	10	260	236	14
L. Central déchets ouest		22,25	HHS3	7,5	260	192	12
Res fonc		5,99	HHS3	7,5	260	52	3
Gare AGV Ouest		21,61	HHP2	10	260	249	15
Office Central	R+5	45,76	HHS1	7,5	260	395	24
Gare AGV Centrale		29,56	HHP2	10	260	340	20
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	236	14
L. Central déchets ouest		22,96	HHS3	7,5	260	198	12
Stock magasin		15,64	HHS3	7,5	260	135	8
Stock		6,13	HHS3	7,5	260	53	3
Gare AGV Ouest		21,61	HHP2	10	260	249	15
Office central	R+4	45,75	HHS1	7,5	260	395	24
Gare AGV Centrale		28,40	HHP2	10	260	327	20
Gare AGV Est		20,50	HHP2	10	260	236	14

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Locaux protégés	Niveau	Surface m²	Classement risque	Densité l/min/m²	Surface impliquée m²	Débit équilibré l/min	Débit équilibré m³/h
L. Central déchets ouest		22,29	HHS3	7,5	260	192	12
Stock mag		6,13	HHS3	7,5	260	53	3
Stock magasin		15,60	HHS3	7,5	260	135	8
Gare AGV Ouest	R+3	21,61	HHP2	10	260	249	15
Office central		45,40	HHS1	7,5	260	392	23
Gare AGV Centrale		31,31	HHP2	10	260	360	22
Gare AGV Est		20,46	HHP2	10	260	235	14
Res fonc		15,64	HHS3	7,5	260	135	8
Res fonc		6,13	HHS3	7,5	260	53	3
L. Central déchets ouest		23,00	HHS3	7,5	260	198	12
Gare AGV Ouest	RDC	27,44	HHP2	10	260	316	19
Gare AGV Centrale		43,04	HHP2	10	260	495	30
Gare AGV Est		20,48	HHP2	10	260	236	14
Gare AGV Ouest	SS1	27,44	HHP2	10	260	316	19
Gare AGV Centrale		48,44	HHP2	10	260	557	33
Gare AGV Est		22,16	HHP2	10	260	255	15
Local technique SPK	SS2	70,00	HHP1	7,5	260	604	36
Désinfection impure		110,82	HHS3	7,5	260	956	57
LT SFEAE		8,69	HHP1	7,5	260	75	4
Expédition B -2.8.01		91,12	HHS3	7,5	260	786	47
Exportation A -2.2.1.3		51,75	HHS3	7,5	260	446	27
Reserve D.S.E -2.T.08		94,81	HHS3	7,5	260	818	49
Reserve D.S.E -2.U.02		90,97	HHS3	7,5	260	785	47
Réserve pharmacie - 2.U.01		89,51	HHP2	10	260	1029	62
Réserve pharmacie - 2.5.02		172,80	HHP2	10	260	1987	119
Reserve d.s.e.-2.T.08		89,17	HHS3	7,5	260	769	46
Réserve biomédical 2.T.09		136,95	HHS3	7,5	260	1181	71
Réserve pharmacie - 2.t.05		185,07	HHP2	10	260	2128	128
Réserve atelier des lits		20,65	HHS3	7,5	260	178	11
Gare AGV Ouest		27,73	HHP2	10	260	319	19
Local technique RIA / CH	SS3	365,95	HHP1	7,5	260	2243	135

Débit majorant pour l'installation sprinkler

135 m³/h

Tableau 3 - Stratégie de protection pour la source SPK

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Le besoin maximal de l'installation concerne la protection incendie du local technique RIA / CH. La source d'eau sprinkler est dimensionnée pour assurer les besoins définis pendant 90 minutes conformément à une zone d'activité classée HHP⁷.

Le volume de la réserve d'eau est alors de $V = 135 \times \frac{90}{60} = 202.5 \text{ m}^3$.

⁷ NFEN 12845 § 8.1.1

6. SOURCE D'EAU

6.1. RIA ET COLONNES HUMIDES

6.1.1. Dimensionnement de la source d'eau

Le local technique RIA/CH, abritera trois électropompes assurant chacune 50% du débit total et d'une capacité nominale de **87 m³/h** avec deux surpresseurs en fonctionnements normal plus un surpresseur en secours.

Protection	Débit requis équilibré (x 1.15)	Autonomie	Volume dédiée
	m³/h	mn	m³
RIA DN33	35	20	12
Colonnes humides	138	60	138

Volume minimum simultané pour l'installation RIA et CH	150 m³
Volume unitaire d'une bache soit 50% du volume total	75 m³

Tableau 4 - Stratégie de protection pour la source RIA et CH

Une bache permet d'assurer 50% du volume d'eau afin que deux bâches soient toujours en capacité d'alimenter l'installation en cas de maintenance de la troisième bache.

Ainsi, les trois bâches sont d'un volume unitaire de **75 m³**, ce qui représente un volume **3 x 75 = 225 m³** au total.

Le réseau incendie sera maintenu en permanence sous pression par une pompe jockey.

L'appoint des bâches RIA/CH est assuré à partir d'une réalimentation automatique à partir du réseau d'eau de ville.

Les réserves seront fermées par l'installation d'une bache sur le dessus pour éviter les corps étrangers, à la charge du lot PRI.

6.1.2. Positionnement du local

Le local technique RIA/CH est situé au niveau SS-3 de la Tour et est représenté sur la figure ci-dessous :

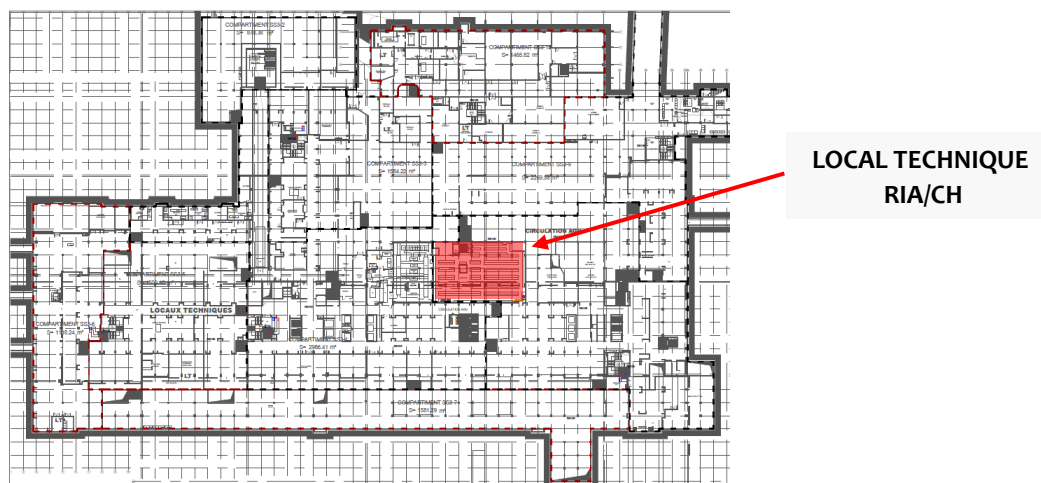


Figure 7 - Positionnement local technique RIA/CH

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

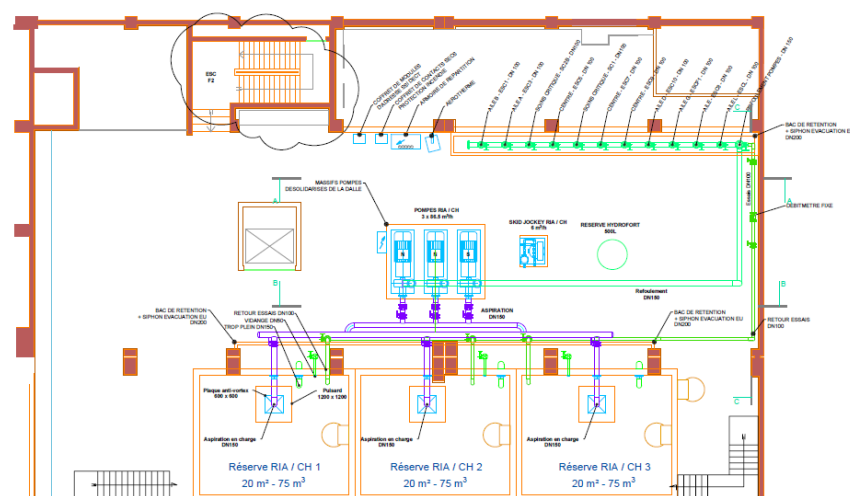


Figure 8 - Local source RIA/CH – SS-3

Plan de référence : TSF_PRO_2705_ODZ_PL_ING_PRI_SS3_B_Local Technique RIA-CH

6.2. SPRINKLER

6.2.1. Dimensionnement de la source d'eau

Le local technique sprinkler abritera deux électropompes de capacité nominale de **135 m³/h** puisant dans deux réservoirs maçonnés. Le volume total des deux réservoirs assure 90 minutes de fonctionnement à savoir **203 m³, soit 2 réservoirs de 102 m³**.

Le réseau incendie sera maintenu en permanence sous pression par une pompe jockey.

L'appoint des deux réservoirs d'eau incendie sera assuré manuellement à partir du réseau d'eau de ville.

6.2.2. Positionnement du local

Le local technique sprinkler est situé au niveau SS-2 du bâtiment soins critiques et est représenté sur la figure ci-dessous :

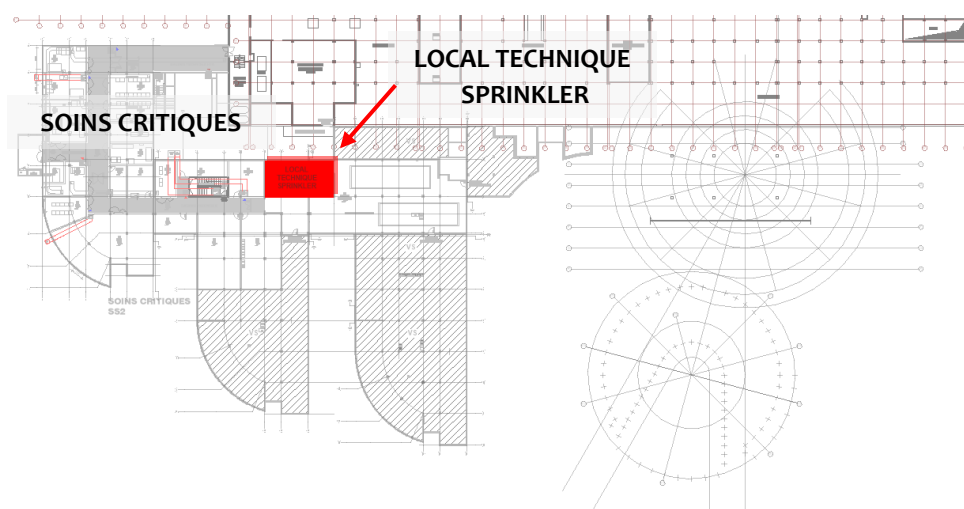


Figure 9 - Positionnement local technique sprinkler - soins critiques

[illegible]

TSF PRO 2706 ODZ PL ING PRI SS2 B Local Technique Sprinklage

L'affichage du zoning de risque, des schémas de poste de contrôle et des départs RIA/CH est à prévoir par l'Entreprise.

Pour garantir l'étanchéité des réservoirs, une membrane type LAC900 ou équivalent sera installée. Celle-ci est accrochée en tête par soudure sur des tôles colaminées fixées dans le béton à l'aide de chevilles frappées (hors lot protection incendie). **Les réserves maçonnées seront dotées d'un puisard.**

Les piquages des canalisations traversant les réserves maçonnées devront être dotés d'une manchette de protection enfouie dans le béton.

Les deux canalisations d'aspiration seront dotées d'une plaque antivortex.

Afin de limiter tout dommage sur la source d'eau et les équipements, aucun déchets et/ou gravas ne devront être laissés dans le réservoir. Les réserves seront fermées par l'installation d'une bâche sur le dessus pour éviter les corps étrangers, à la charge du lot PRI.

⁸ NFEN 12845 §10.3.3

7. RACCORDEMENT SUR LES RESEAUX

7.1. ALIMENTATION ELECTRIQUE DES LOCAUX TECHNIQUES

Les alimentations électriques des locaux sources RIA / CH et SPK délivreront une puissance électrique de 400 V + T + N et seront avec protection magnétique en tête. L'alimentation sera raccordée en amont de la coupure générale du site.

Par ailleurs, les alimentations mise à disposition par le lot CFO sont secourues en amont des locaux technique et sont dimensionnées pour prendre en compte l'intensité de démarrage (ID/IN) des surpresseurs électriques.

Les alimentations électriques des pompes se font suivant le schéma TN⁹ et devront comporter un contrôleur permanent d'isolement remonté en alarme à la charge de l'Entreprise.

7.2. ALIMENTATION EN EAU DE VILLE DES LOCAUX TECHNIQUES

Deux branchements AEP (Alimentation en Eau Potable) DN200 équipés de compteurs seront reliés pour assurer une double alimentation de manière à ce que tout incident sur une canalisation n'affecte pas l'alimentation en eau du CHU. Ce raccordement est réalisé par le lot plomberie dans le local comptage situé au SS-2 à proximité de l'escalier n°9.

Le lot plomberie laissera dans ce local comptage une attente DN100 afin que l'Entreprise adjudicataire puisse alimenter les locaux techniques RIA / CH et SPK. Cette alimentation sera assurée par un réseau DN100 en tube acier galvanisé.

L'appoint des bâches RIA / CH est assuré à partir d'une réalimentation automatique à la charge du présent lot.

La réalimentation des réserves maçonnées pour la protection sprinkleurs doit permettre un remplissage manuellement de 36h maximum¹⁰.

A noter que dans le cas présent avec un débit d'eau de ville de 60 m³/h le temps de réalimentation pour un volume total de 202m³ est de 4 heures.

7.3. RACCORDEMENT DES ALARMES

L'Entreprise adjudicataire prévoit la fourniture d'un coffret comportant des contacts secs sur borniers à positionner dans les locaux techniques et permettant de remonter l'ensemble des alarmes et dérangements des installations RIA / CH et SPK.

A partir de ces contacts secs, il sera reporté les informations et alarmes générées par l'installation (synthèse feu et technique) par le lot CFA sur le SSI du site surveillé 24h/24.

⁹ GH 44 §5

¹⁰ NFEN 12845 §9.3.3

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

7.4. RACCORDEMENT DES PROTECTIONS

7.4.1. Réseaux RIA / CH

Les réseaux de protection RIA et CH sont raccordés depuis les colonnes verticales d'alimentation. Ces colonnes verticales seront alimentées de manière indépendante à partir d'une nourrice incendie installée dans le local technique RIA / CH.

7.4.2. Réseau Sprinkler – postes de contrôle

Les deux postes de contrôle seront installés dans le local technique sprinkler afin d'alimenter et de distinguer les différents réseaux incendie.

A noter que chaque local protégé par sprinkler devra être doté d'un indicateur de passage d'eau remonté en alarme suivant la demande de la Maîtrise d'Ouvrage.

La prestation comprend les travaux suivants dans le local source :

- L'installation d'une nourrice incendie composée :
 - D'un départ DN100 pour le poste de contrôle – Protection des locaux en infrastructure (du SS-3 au SS-1) ;
 - D'un départ DN100 pour le poste de contrôle – Protection des locaux en superstructure (du RDC au R+9)
 - D'un départ DN50 pour la protection du local incendie et la mise en place d'un IPE.

A noter, que l'Entreprise installera sur l'extrémité de la nourrice sprinkler un fond rainuré pour permettre le prolongement de celle-ci.

7.4.3. Cheminement des collecteurs RIA / CH et SPK

Les collecteurs sous eau chemineront à l'intérieur du bâtiment dans des zones qui ne sont pas à risque de gel, le cas échéant, le collecteur sera tracé et calorifugé.

La traversée de cloisons coupe-feu par des canalisations fait l'objet d'une reconstitution de la barrière coupe-feu à l'aide d'un matériau CF (plâtre ou laine minérale).

Les collecteurs d'alimentation chemineront depuis les locaux techniques respectivement situés au SS-3 (local technique RIA / CH) et au SS-2 (local technique sprinkler) vers les niveaux supérieurs par les réservations et galeries verticales dédiées.

Pour les collecteurs RIA, des vannes de barrage scellées en position ouverte seront installées afin d'isoler partiellement le réseau et ainsi faciliter les opérations de maintenances ultérieures.

Le principe d'implantation des réseaux et le cheminement des réseaux sont présentés sur les plans d'implantation RIA-CH et SPK.

Une attention particulière sera portée aux points suivants :

- Le supportage des réseaux ;
- L'accessibilité aux autres réseaux et équipements ;
- Une synthèse avec les lots techniques devra être réalisée pour positionner les collecteurs vis-à-vis des contraintes.

Ces travaux de raccordement seront préparés afin de minimiser les interfases avec les lots techniques.

Le montage des réseaux de protection incendie est prévu en phase chantier, en amont de l'installation des différents équipements techniques et process du CHU.

8. LIMITES DE PRESTATION

Alimentation en eau	Inclus	Hors Lot
Traitement éventuel de l'eau (nous avons considéré que l'alimentation en eau se fera avec de l'eau propre, inerte, non corrosive et non agressive PH neutre)		x
Le lot Plomberie laisse en attente une alimentation en eau DN100 dans le local comptage situé au SS2.		x
Le lot protection incendie se raccorde sur l'attente DN100 afin d'alimenter le local technique RIA / CH et le local technique SPK.	x	
Consommation d'eau en phase chantier et essais avant réception		x
Fourniture de l'eau nécessaire aux essais, rinçages et remplissage de l'installation		x
Locaux techniques RIA/CH et SPK	Inclus	Hors Lot
Réalisation des locaux techniques		LOT STRUCTURE
Fourniture du résilient en sous face de socle		LOT STRUCTURE
Réalisation des baches RIA / CH et SPK		LOT STRUCTURE
Etude de sols préliminaire		LOT STRUCTURE
Réalisation du permis de construire sur la base des plans guides de Génie Civil fournis par nos services		x
Aménagements de traitement acoustique du local		LOT STRUCTURE
Fourniture et la pose des fourreaux entre les locaux technique et les bâches		LOT STRUCTURE
Etanchéité des cuves		LOT STRUCTURE
Mise en place d'un bac de rétention sous les postes de contrôle absorbant le débit instantané des essais		LOT STRUCTURE
Attente d'évacuation vers les eaux usées en capacité d'absorber un débit de l'ordre de 80 m ³ /h pendant 5 minutes (DN 200). Mise en place d'une pompe de relevage des eaux usées le local sprinkler.		LOT PLOMBERIE
Attente d'évacuation vers les eaux usées en capacité d'absorber un débit de l'ordre de 80 m ³ /h pendant 5 minutes (DN 200) dans le local RIA/CH.		LOT PLOMBERIE

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Réseaux intérieurs	Inclus	Hors Lot
Mise en place d'une attente située au SS2 pour l'alimentation RIA / CH du bâtiment SCR	x	
Etude ou le contrôle de la résistance des charpentes et les renforcements éventuels		x
Protections parasismiques ou supports spéciaux demandés en cours de réalisation et non précisés dans les éléments de référence		x
Prestations de percement, rebouchage et réservations dans les ouvrages maçonnés	x	
Protection éventuelle des têtes sprinkleurs avant peinture des locaux		x
Protections mécaniques pour garantir l'installation contre les chocs éventuels	x	
Encoffrement coupe-feu type PROMAT suivant le degré coupe-feu des locaux traversés.	x	
Réseaux extérieurs	Inclus	Hors lot
Dispositions provisoires éventuelles pour la réalisation des rinçages (aménagement de circulation des véhicules, évacuation des eaux, etc.)	x	
Raccordement vers les réseaux d'évacuation des eaux d'essais des points tests et des vidanges	x	
Les installations d'évacuation des eaux usées (essais, refroidissement du moteur, vidanges, siphon du local technique, etc.) et des eaux pluviales y compris les raccordements aux réseaux à proximité		x
Electricité et Alarmes	Inclus	Hors Lot
Amenée et vérification de la puissance électrique (400 V+ T + N) dans les locaux techniques RIA/CH et SPK, avec protection magnétique en tête et raccordée en amont de la coupure générale.		LOT CFO
Eclairage et chauffage des locaux techniques RI /CH et SPK		LOT CFA
Mise à disposition de borniers en attente dans le local technique pour le reports des d'alarmes par le lot GTC sur la centrale.	x	
Raccordement et programmation des alarmes sur la GTC		LOT CFA
Transmetteur téléphonique éventuel		
Amenée de la ligne téléphonique au local des sources		
Fourniture du consuel	x	
Consommation d'électricité en phase chantier et essais avant réception		x
Eclairage portatif de secours	x	

[illegible]

10. SPECIFICATIONS GENERALES

10.1. MATERIEL

Les matériels constituant les installations de protection incendie sont conforme aux normes NF comme indiqué au chapitre §2.4.

Lorsqu'il n'existe pas d'agrément particulier, le choix se porte sur des matériels fiables ayant fait leurs preuves sur des installations de protection incendie réalisées par ailleurs.

Les appareils de mesure doivent être libellés en système métrique international.

Les canalisations et accessoires doivent être choisis en fonction de la pression maximale admissible.

L'ensemble de la colonne en charge et de ses dispositifs d'alimentation, doit posséder une résistance correspondant à la pression nominale PN 16 sans fuite ni déformation permanente et au minimum PN10 en aval des détendeurs et PN16/PN25 en amont des détendeurs pour les parties de l'installation qui seraient soumises, par leur disposition, à une pression supérieure.

10.2. ROBINETS INCENDIE ARMES (RIA)

10.2.1. Type

Les RIA requis pour cette installation sont de type DN25/8 et DN33/12

Les RIA comprennent :

- Un dévidoir à alimentation axiale,
- Un robinet d'arrêt d'alimentation en eau adjacent au dévidoir,
- Une longueur élémentaire de tuyau semi-rigide de 30 m maximum,
- Un robinet diffuseurs de type DMFB « jet diffusé en nappe à angle fixe » afin de couvrir une grande surface.
- Une plaque de signalisation et le mode d'emploi,

10.2.2. Principe de raccordement

Le raccordement au robinet d'arrêt du RIA sera un filetage au pas gaz défini dans la norme NF EN ISO 228-1, soit G 1 1/2" pour du DN33.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

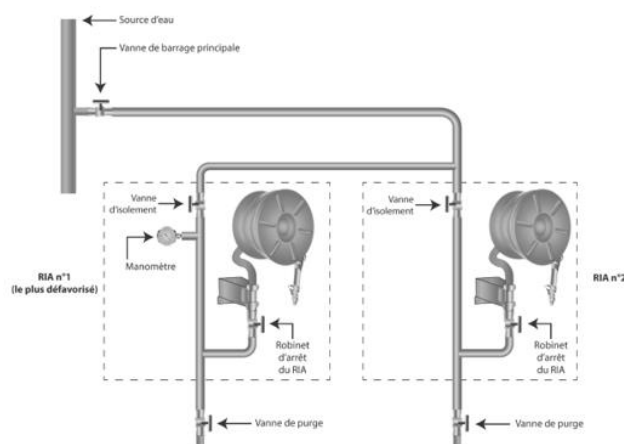


Figure 11 - Principe de raccordement des RIA

10.2.3. Repérage

Une plaque signalétique et un mode d'emploi du RIA doit être installés. Cette plaque comporte un numéro de repérage du RIA dans le réseau :

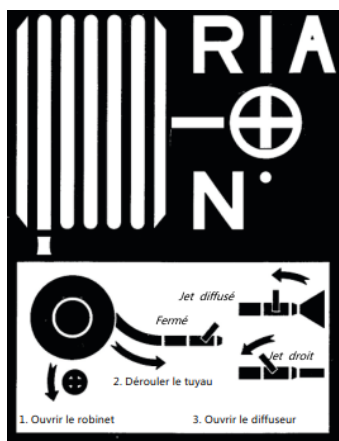


Figure 12 - Plaque signalétique RIA

Avant le raccordement du diffuseur sur les RIA les canalisations doivent être rincées afin qu'aucun corps étranger ne vienne obstruer et endommager le diffuseur lors de la mise en eau.

10.2.4. L'Implantation des RIA

Le nombre de RIA et le choix de leur emplacement doivent être tels que toute la surface des locaux protégés puisse être efficacement atteinte en tenant compte des diverses obstructions existantes.

Les critères suivants doivent être pris en compte :

- L'agencement, la destination du local et la présence éventuelle d'obstacles,
- La longueur du tuyau (30 m),
- La portée minimale du jet en position jet diffusée conique, en l'occurrence 3 m,

Ils doivent être d'accès et de mise en œuvre faciles. L'axe du dévidoir (bobine) doit être situé entre 1,20 m et 1,80 m du sol.

Le RIA le plus défavorisé sera équipé d'un manomètre de pression installé immédiatement en amont. Ce manomètre sera équipé d'une purge.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.3. COLONNE HUMIDE (CH)

10.3.1. Type

Les CH requis pour cette installation sont d'un diamètre DN100.

Les CH comprennent :

- Un ensemble de robinets de sectionnement, condamnables en position d'ouverture, disposé de façon à permettre la mise hors service d'une colonne sans perturber le fonctionnement des autres.
- Un ensemble de robinets de purge ou de décharge disposé à l'extrémité de chaque colonne. Ces dispositifs de purge seront raccordés à une évacuation siphonnée d'un diamètre suffisant pour absorber les débits des chasses.
- Des prises d'incendie de types
- Deux orifices d'alimentation de 65 mm dotés de vannes, par colonne. Ces orifices doivent être situés au niveau d'accès des sapeurs-pompiers et à moins de 60 m d'une bouche ou d'un poteau d'incendie.
- Un manomètre de contrôle de pression (classe 2,5 requise minimum) avec robinet d'isolement, installé sur chaque colonne près des prises d'incendie situées à la partie haute de chaque zone de pression.

10.3.2. Principe de raccordement

Le raccordement des prises d'incendie comporte un filetage suivant la norme NF EN ISO 228-1, soit G2 1/2H pour les prises double DN40 et pour les prise simple DN65.

10.3.3. Repérage

Une plaque signalétique permet l'indication :

- Des prises d'incendie et du numéro de repérage dans le réseau,
- Des raccords de réalimentation pompier avec le numéro de colonne en charge et la pression.

Avant le raccordement des CH les canalisations d'alimentation doivent être rincées afin qu'aucun corps étranger ne vienne obstruer et endommager le matériel.

10.3.4. L'Implantation des CH

Le nombre de CH et le choix de leur emplacement doivent être tels que l'ensemble des escaliers / sas d'escaliers soient doté d'une colonne en charge avec des prises d'incendie.

Les prises d'incendie sont situées à chaque niveau. Elles doivent être d'accès et permettent une mise en œuvre faciles. La hauteur de sorte de chaque prise doit être situé entre 0.80 m et 1,50 m du sol.

Les colonnes doivent se situer dans l'escalier ou le sas escalier d'escalier afin d'éviter les encoffrement CF des de celle-ci.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.4. TUYAUTERIES

10.4.1. Type et caractéristiques des tuyauteries

Les tuyauteries sont en acier noir pour les réseaux sprinklers et pour les réseaux RIA /CH. Les tuyauteries suivront à minima les épaisseurs indiquées dans la NF EN 12845 et respecterons l'ISO65 et l'ISO 4200 gamme D¹¹.

10.4.2. Vidange des tuyauteries

L'ensemble des tuyauteries doit être vidangeable¹².

Les points de vidange doivent être dimensionnés suivant la table ci-après :

Vanne assurant principalement la vidange de :	Diamètre minimal de la vanne et de la canalisation
Installation classée en LH	40
Installation classée en OH, HHP ou HHS	50
Installation secondaire	50
Une zone	50
Canalisations de distribution avec point bas, diamètre ≤ 80	25
Canalisations de distribution avec point bas, diamètre > 80	40
Canalisations d'antennes avec point bas	25
Canalisation avec point bas entre un clapet d'alarme sous air ou secondaire et une vanne d'arrêt secondaire installée à des fins d'essais	15

Figure 13 - Diamètre nominale de la vidange

10.4.3. Protection contre le gel

Lorsque qu'un collecteur est implanté dans une zone à risque de gel, les réseaux seront tracés et calorifugés¹³.

10.4.4. Protection contre la corrosion

Les tuyauteries seront galvanisées pour les protéger contre la corrosion.

La protection par galvanisation à chaud est réalisée conformément aux normes internationales ISO 1460, ISO 1461, ISO 3575.

L'épaisseur minimum de zinc déposé sur les éléments en acier est de 70 microns minimums soit 500 gr/m².

Les retouches de galvanisation à froid sont autorisées uniquement pour les coupes protégées par les joints.

10.4.5. Pressions dans le réseau

Les RIA DN25/8 fonctionnent à une pression minimale de 4bar et une pression maximale de 12 bar en régime d'écoulement.

Les RIA DN33/12 fonctionnent à une pression minimale de 4bar et une pression maximale de 7 bar en régime d'écoulement.

Les CH fonctionnent à une pression minimale comprise entre 7 et 9 bar

La pression d'alimentation des CH étant supérieure à la pression maximale d'utilisation d'un RIA, l'installation doit comporter des détendeurs afin de diminuer la pression.

Les colonnes d'alimentation des réseaux de protection sprinklers et RIA / CH seront équipées d'anti-bélier en partie haute des colonnes.

¹¹ NFEN 12845 § 17.1.2

¹² NFEN 12845 §15.4 – tableau 39

¹³ NFEN 12845 § 8.1.3

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.4.6. Vitesses maximales dans les tuyauteries

La vitesse de design est préconisée à 3 m/s¹⁴ afin de pouvoir alimenter les installations sans créer de pertes de charge trop importantes.

Les notes de calcul devront être réalisées de sorte que les vitesses dans les tuyauteries n'excèdent pas cette vitesse de design.

10.4.7. Identification et marquage des tuyauteries

Toutes les tuyauteries doivent être marquées sur toute leur longueur de manière à identifier le type de tuyauterie (nom du fabricant, désignation, Schedule, N° de coulée).

Un marquage spécifique par anneaux de couleur rouge indiquera qu'il s'agit d'une ligne d'eau incendie (pour toute longueur supérieure à 300 mm et tous les 6 m pour les longueurs droites).

La garantie demandée à l'applicateur est de 3 ans.

10.4.8. Mise à la terre

La continuité électrique de l'ensemble des équipements et canalisations ainsi que la mise à la terre sont réalisées par des tresses métalliques ou câbles de cuivre, ou par des clips de continuité sur les raccords rainurés, selon les préconisations du fabricant.

Les connexions « câbles-cosses » disposent d'une gaine thermo-rétractable.

10.4.9. Vannes de barrage

Des vannes de barrages et d'isolement seront installées sur les canalisations permettant ainsi d'isoler une partie du réseau desservie.

10.5. RACCORDS

10.5.1. Type et caractéristiques des raccords

Les raccords utilisés devront être conforme avec la norme NFEN 12845.

Ils sont en acier peint en rouge pour les réseaux intérieurs et galvanisé pour les réseaux extérieurs.

D'autres types de raccords listés pour l'utilisation en système de pulvérisation d'eau peuvent être utilisés. C'est le cas des raccords mécaniques pour montage en rainuré. Dans ce cas, leur mise en place doit être conforme aux prescriptions du fabricant.

¹⁴ NFS 62-201 §5.3

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

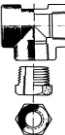
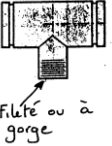
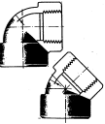
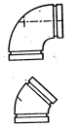
Diamètre de tuyauterie $\leq 1\frac{1}{2}$ "		Diamètre de tuyauterie $> 1\frac{1}{2}$ " (Raccords rainurés)	
Manchon et demi-manchon		Raccord	
Manchon réduit		Réductions	
Té		Té	
Té réduit : Té + réduction mâle/femelle		Té réduit	
Coudes		Coudes	

Tableau 5 - Type et caractéristiques des raccords

Des joints caoutchouc peuvent être utilisés pour le raccordement de tuyauteries en zones exposées au feu lorsque le système de pulvérisation d'eau est automatique. Le cas échéant, des joints graphite sont à utiliser.

10.5.2. Réductions

Un raccord une-pièce réduite doit être utilisé pour chaque changement dans le diamètre de tuyauterie.

- Manchon réduit pour la continuité de la tuyauterie ;
- Réduction mâle / femelle pour un changement de direction avec réduction (té + réduction) ;
- Raccord mécanique à joint caoutchouc.

10.5.3. Préfabrication

Les éléments préfabriqués doivent être réalisés avec des piquages soudés.

10.5.4. Colliers de prise en charge

L'utilisation des colliers de prise en charge sera limitée à d'éventuelles reprises sur place.

De plus, ils ne pourront être autorisés que pour des piquages sur un collecteur alimentant une antenne.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.6. SUPPORTAGE

10.6.1. Généralités

Le supportage doit être conforme aux exigences de la norme NFEN 12845¹⁵ et résistant contre la corrosion. Les supports fabriqués à la demande ou éléments du commerce (rails, crochets et colliers de fixation...) sont en acier galvanisé ou en acier INOX 304L.

Les tuyauteries doivent être supportées de manière à assurer leur intégrité en cas d'exposition au feu. Ce supportage doit être assuré sur des structures soit métalliques soit en béton.

Le perçage des structures supportant des charges n'est pas autorisé.

Le soudage de supports sur les tuyauteries n'est pas autorisé.

Les diamètres et longueur utilisables sont les suivantes¹⁶ :

Diamètre nominal de la canalisation (d) mm	Charge minimale admissible à 20 °C (voir NOTE 1) kg	Section minimale (voir NOTE 2) mm ²	Longueur minimale de la cheville d'ancrage (voir NOTE 3) mm
$d \leq 50$	200	30 (M8)	30
$50 < d \leq 100$	350	50 (M10)	40
$100 < d \leq 150$	500	70 (M12)	40
$150 < d \leq 200$	850	125 (M16)	50
NOTE 1 Lorsque le matériau est chauffé à 200 °C, il convient que la charge minimale admissible ne diminue pas de plus de 25 %.			
NOTE 2 Il convient d'augmenter la section nominale des tiges filetées de manière à atteindre la section minimale.			
NOTE 3 La longueur des chevilles d'ancrage dépend du type utilisé et de la qualité et du type de matériau dans lequel elles doivent être fixées. Les valeurs indiquées concernent le béton.			

Tableau 6 - Supportage des canalisations en fonction du diamètre des tuyauteries

Les sur-longueurs des supports et des tiges filetées sont coupées et équipées de bouchons de protection afin de ne pas blesser les intervenants lors des opérations de maintenance.

10.6.2. Espacement des supports

Chaque section de tuyauterie comporte au moins un support¹⁷. Ceci implique notamment qu'un support de tuyauterie doit être installé à chaque changement de direction.

Il est exigé la mise en place de supports fixes sur les collecteurs et sous-collecteurs :

- A chaque changement de direction ;
- A 900 mm maximum des dernières antennes ;
- A 600 mm maximum d'une connexion à une canalisation verticale ;
- A 600 mm maximum de toute montée ou descente d'un collecteur.

La longueur maximum de tuyauterie en DN 25 sans supportage est de 0.9 mètre. Au-delà, le tuyau est prolongé pour la mise en place d'un support complémentaire.

Les supports doivent être installés en respectant une distance horizontale maximale de 4m. Toutefois, cette distance maximale peut-être augmentée de 50% lors les conditions de la figure n°10 sont respectées.

¹⁵ NFEN 12845 §17.2

¹⁶ NFEN 12845 §17.2.3 tableau 40

¹⁷ NFEN 12845 §17.2.2

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Des supports supplémentaires doivent être installés lorsque les canalisations verticales font plus de 2m de long.

Le support de la tuyauterie doit être renforcé de manière à réduire les mouvements liés à la réaction des sprinklers et ainsi préserver l'intégrité et la performance du système en regard des coups de bélier.

La distance entre sprinklers et supports ne doit jamais être inférieure à 15 cm.

10.7. SPRINKLERS

10.7.1. Type de sprinklers

Les sprinklers sont conformes aux prescriptions de la NF EN 12845.

Le nombre et la disposition des sprinklers suivront les préconisations, en tenant compte des diverses obstructions existantes situées en plafond des locaux (poutres, cheminements de câbles, éclairage, gaines de climatisation, tuyauteries, etc.).

Les caractéristiques des sprinklers sont décrites au chapitre §4.3.2.

Classe de risque	Densité de calcul mm/min	Type de sprinkleur	Facteur K nominal
LH	2,25	conventionnel, à pulvérisation moyenne, sous plafond, affleurant, à diffusion plate, encastré, caché et mural	57
OH	5,0	conventionnel, à pulvérisation moyenne, sous plafond, affleurant, à diffusion plate, encastré, caché et mural	80 ou 115
HHP et HHS, sprinklers sous plafond ou sous toiture	≤ 10	conventionnel, à pulvérisation moyenne	80, 115 ou 160
	> 10	conventionnel, à pulvérisation moyenne	115 ou 160
HHS, sprinklers intermédiaires dans un stockage empilé haut		conventionnel, à pulvérisation moyenne et à diffusion plate	80 ou 115

Tableau 7 - Type de sprinkler en fonction du risque

10.7.2. Température de fonctionnement

La température de fonctionnement doit être choisie en fonction de la température ambiante et des points chauds rencontrés dans les locaux.

Le tableau ci-dessous extrait de la NFEN 12845 présente les catégories et les températures de déclenchement :

Sprinklers à ampoule de verre		Sprinklers à élément fusible	
Température nominale °C	Code couleur du liquide	Température nominale dans la plage °C	Code couleur des étriers
57	orange	57 à 77	non coloré
68	rouge	80 à 107	blanc
79	jaune	121 à 149	bleu
93	vert	163 à 191	rouge
100	vert	204 à 246	vert
121	bleu	260 à 302	orange
141	bleu	320 à 343	noir
163	mauve		
182	mauve		
204	noir		
227	noir		
260	noir		
286	noir		
343	noir		

Tableau 8 - Température de déclenchement des sprinklers en fonction de la température ambiante

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.7.3. Connexion des sprinklers

La connexion des sprinklers est en diamètre $\frac{1}{2}$ " NPT mâle pour les sprinklers K80 et $\frac{3}{4}$ " NPT mâle pour les sprinklers K115 et K160, sauf cas particulier.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.8. POSTES DE CONTROLE

10.8.1. Type de postes

Les postes sous eau seront du type AV1 TYCO (ou équivalent), conforme aux exigences de la Norme NFEN 12845.

Ils sont composés des éléments suivants :

- 1 clapet d'alarme
- 1 vanne d'arrêt
- 1 cloche d'alarme à turbine hydraulique, alimentée par sa canalisation branchée sur le poste à eau,
- 1 robinet d'essai de cloche d'alarme,
- 1 pressostat non isolable monté derrière une chambre de retardement, destiné à transmettre l'alarme,
- 1 purgeur automatique de la canalisation alimentant la cloche,
- 1 manomètre en amont.

Il est rappelé que chaque poste doit posséder son propre gong.

10.8.2. Etiquetage

Les postes sont surmontés d'une plaque plastique de 30 cm x 20 cm blanche comportant les informations suivantes :

- En lettres de couleur rouge de 5 cm de hauteur pour l'indication de la zone protégée ;
- En lettres de couleur noire de 1 cm de hauteur pour les caractéristiques hydrauliques de l'installation (densité, surface impliquée, pression requise au point test, la classe du risque protégé, le numéro d'identification des sprinklers, la température nominale de déclenchement des sprinklers, la surface de protection maximum des sprinklers, le nombre de sprinklers pour la surface impliquée, la pression minimum au sprinkleur, le débit et pression requis à la base du poste de contrôle, le nom de l'installateur et le cas échéant la demande pour les lances incendie) ;
- Le plan de la zone protégée.

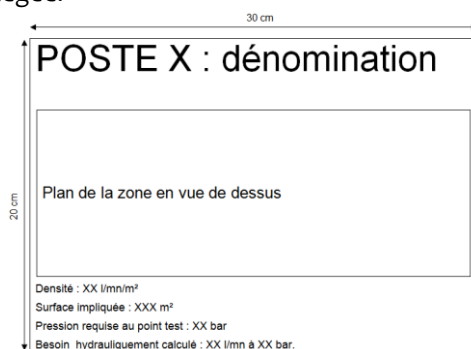


Figure 14 - Etiquetage

D'autre part, chaque vanne est étiquetée de la manière suivante :

- Vanne Normalement Ouverte : Etiquette verte + n° de vanne (correspondant au n° sur le schéma du poste) ;
- Vanne Normalement Fermée/ Etiquette rouge + n° de vanne.

Les numéros de vanne doivent correspondre aux numéros indiqués sur le schéma de tuyauterie et les schémas de postes affichés dans le local poste.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.8.3. Point test

Le point test de bout de ligne ou point F, correspond au point hydrauliquement le plus défavorisé du réseau sprinkleur. Il est placé à 1,50 m du sol. Il est muni d'un manomètre et l'eau est rejetée à l'extérieur du bâtiment par un sprinkleur tronqué situé à 20-30 cm du sol. Les eaux du point F seront collectées via une installation fixe d'évacuation vers le réseau Eaux Usées.

Lorsque l'utilisation du point F nécessite la présence de plus d'une personne, un contrôle de passage d'eau visuel sera installé au niveau du point test.

10.9. LOCAUX INCENDIE

10.9.1. Généralités

Les locaux incendie devront être conforme aux exigences de la NFEN12845.

Ils seront équipés :

- D'une sonde de température d'ambiance trop basse délivrant une alarme en dessous d'une température de 4°C,
- D'un système anti-intrusion, la portes d'accès sera munie d'un contact anti-intrusion (type contact sec), avec contacteur à clé pour inhibition
- D'une alimentation électrique en 220 V,
- D'un système d'éclairage,
- D'une nourrice comportant les différents départs (postes de contrôle / RIA et CH).

Chaque local devra :

- Être conçu de sorte à réaliser convenablement les opérations de contrôle, d'essai, de réparation et de remplacement de tous les organes¹⁸,
- Être équipé d'un bac de rétention maçonné, qui aura pour fonction la récupération des eaux de vidange des réseaux et d'essais, ce bac sera raccordé au réseau des eaux pluviales via une canalisation en DN200.

En cas d'absence de bac de rétention, une canalisation aérienne de drainage pourra récupérer des eaux de vidange des réseaux et d'essais. Elle sera raccordée au réseau des eaux pluviales.

L'affichage des schémas de fonctionnement sont à prévoir par l'Entreprise (zoning des postes, synoptiques de fonctionnement, plan des risques).

10.9.2. Coffret de rechange

Un coffret contenant tous les types de sprinklers installés est mis à disposition dans le local.

10.9.3. Alarmes

Les alarmes seront reprises dans le local technique sprinkler et le local technique RIA / CH sur un ECS incendie programmable comprenant notamment :

- Intrusion local incendie,
- Défaut température du local incendie,
- Alarmes des indicateurs de passage d'eau,
- Alarmes de niveau d'eau,
- Positions ouvertes ou fermées des vannes du système incendie.

¹⁸ FM DS 2-00 §2.3.1.2

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

De façon générale, les câbles devront être de type C2 (non-propagateur de la flamme).

L'ensemble des câbles sera repéré à chaque extrémité.

La fourniture, pose, raccordement des équipements à surveiller ainsi que la programmation de l'ECS sont à la charge de l'Entreprise.

L'ECS communiquera avec la centrale principale du CHU. L'Entreprise laissera à disposition les contacts secs pour le raccordement par le lot CFA sur le SSI du CHU.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.10. CALCULS HYDRAULIQUES

10.10.1. Généralités

Les réseaux devront être calculés hydrauliquement suivant la méthode définie dans la norme NFEN 12845, NFS 61759 et NFS62 201. Les calculs hydrauliques seront réalisés à l'aide d'un logiciel reconnu par la profession.

Une note de calcul complète sera fournie pour chaque poste prévu dans le cadre de cette étude.

Les notes de calcul des réseaux doivent être fournies sur des formes claires accompagnées d'isométriques de repérage permettant la compréhension et le contrôle aisé des calculs.

Ces notes doivent être fournies en même temps que les plans pour approbation avant toute exécution.

10.10.2. Pressions minimum requises

Pour les calculs, une pression mini de 0.5 bar/ SPK est demandée pour assurer la fiabilité du système ainsi que :

- 4bar en régime d'écoulement pour les RIA DN25/8 ;
- 4bar en régime d'écoulement pour les RIA DN33/12 ;
- Entre 7 et 9 bar pour les CH.

10.10.3. Vitesses maximales dans les tuyauteries

La vitesse de design est préconisée à **8 m/s** afin de pouvoir alimenter les installations sans créer de pertes de charge trop importantes.

Les notes de calcul sont réalisées de sorte que les vitesses dans les tuyauteries n'excèdent pas **10 m/s** (et 6 m/s à travers une vanne ou un appareil de mesure de débit).

Le coefficient de rugosité à prendre en compte dans les calculs hydrauliques est de :

c	Tuyauterie
100	Fonte
100	Acier en Révision trentenaire
120	Acier
140	Revêtement interne, PVC et acier inoxydable

10.10.4. Courbe de pompe

Un positionnement de chacun des points de calcul est demandé sur la courbe de pompe.

Aucun des points de calcul ne devra se situer à moins de 0.5 bar de celle-ci.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.11. MONTAGE

10.11.1. Sprinklers

L'étanchéité du raccordement des sprinklers et des pulvérisateurs sur la tuyauterie peut être réalisée avec de la filasse et de la pâte à joint sous condition d'araser la filasse avec un coup de scie à métaux et de terminer avec un joint silicone.

Le montage des sprinklers peut aussi être réalisé au ruban Téflon.

Tous les joints seront systématiquement vérifiés et signés sur plan avant épreuve afin d'éviter tout incident lors des tests d'étanchéité de l'installation sprinkleur.

10.11.2. Raccords vissés

La filasse et la pâte doivent être appliquées uniquement sur la partie mâle du filetage.

Aucune tuyauterie ne doit être soudée sur site.

10.11.3. Traversee de parois

Les traversées doivent être rectilignes.

Les canalisations traversant un mur, une cloison ou un plancher en dehors des trémies de passage réservées aux tuyauteries, seront isolées par un fourreau permettant la mise en œuvre d'un matériau isolant acoustique et anti-vibratile à fournir et à poser par l'Entreprise, ce matériau devra être incombustible.

La traversée de cloison coupe-feu par des canalisations fera l'objet d'une reconstitution de la barrière coupe-feu.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

10.12. RECEPTION ET MISE EN SERVICE

10.12.1. Epreuves des réseaux

L'Entreprise prévoit dans sa prestation les essais d'étanchéité suivants :

- Sous air₃₆ à une pression pneumatique de 2.5 bar minimum pendant 24 heures, avec une chute de pression maximum de 0.15 bar ;
- Sous eau₃₇ à une pression hydrostatique de 15 bar pendant 2 h ou 1.5 bar au-dessus de la pression de service de l'installation suivant la plus grande des 2 valeurs, sans fuite.

Pour ce faire, elle fournit les matériels nécessaires aux essais, contrôles et mesures à savoir : pompe d'épreuve, enregistreur de pression.

L'Entreprise établit les procès-verbaux relatifs à ces essais.

10.12.2. Rinçage des réseaux

Des rinçages et essais d'écoulement d'eau doivent être effectués sur le réseau : pour cela, les extrémités des collecteurs principaux et secondaires doivent être équipées de points de rinçage comprenant 1 robinet et un raccord symétrique.

Les opérations de rinçage doivent être poursuivies jusqu'à ce que l'eau soit parfaitement claire et exempte de particules solides. La fin du rinçage est prononcée par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

La procédure de rinçage est réalisée par l'Entreprise. Elle indique notamment les éléments concernant l'évacuation de l'eau en dehors des locaux.

Le débit de rinçage n'est pas inférieur au débit requis pour permettre une vitesse de passage d'eau de 3 m/s, soit :

- DN50 : 379 l/mn ;
- DN65 : 568 l/mn ;
- DN80 : 833 l/mn ;
- DN100 : 1 476 l/mn ;
- DN150 : 3 331 l/mn ;
- DN200 : 5 905 l/mn ;
- DN250 : 9 235 l/mn ;
- DN300 : 13 323 l/mn ;
- DN400 : 21 300 l/mn.

L'Entreprise fournit les matériels nécessaires aux rinçages : tuyaux souples, tamis renforcé (afin de récupérer tout élément solide présent dans les tuyauteries) ...

L'Entreprise établit ces procès-verbaux.