



Mise en sécurité & restructuration DUPUYTREN 1

EXTENSION SOINS CRITIQUES

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 Hailan Cedex

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
HOB0
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
ARTEA
ZAC du Moulin
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45186 Olivet Cedex

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

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

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

JUILLET 2024

0624 ■ LOT 6.D - CCTP - PROTECTION INCENDIE Ind.B

SCR

Zone

DCE

Phase

0624

Numero

OOZ

Emetteur

NT

Nature

ING

Entité

PRI

Spécialité

TNV

Niveau

B

Indice

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	5
1.1. CADRAGE DU PROJET	5
1.2. PRESENTATION DU SITE	5
1.3. PERIMETRE DE LA PRESTATION	6
1.4. GLOSSAIRE, SIGLES, ACRONYMES	6
1.5. PARTIE PRENANTES.....	6
2. DONNEES D'ENTREE.....	7
2.1. RAPPEL	7
2.2. GENERALITES	7
2.3. CADRE REGLEMENTAIRE	7
2.4. NORMES D'INSTALLATION.....	8
2.5. AUTRES NORMES APPLICABLES.....	8
2.6. RECOMMANDATION DU SDIS	8
2.7. ORDRE DE PRESEANCE DES PIECES.....	8
2.8. DONNEES PROJET	8
2.9. DOCUMENTS PROJET.....	8
3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	9
3.1. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES.....	9
3.2. DISPOSITIONS DE SECURITE INCENDIE	10
4. PROTECTION DU BATIMENT	11
4.1.1. Spécifications techniques	11
4.2. PROTECTION RIA ET COLONNES HUMIDES.....	11
4.2.1. Local technique RIA et Colonnes Humides	11
4.2.2. Zoning de protection RIA et Colonnes humides.....	11
4.2.3. Principe de protection RIA	11
4.2.4. Principe de protection Colonnes Humides	12
5. BESOIN EN EAU RIA ET COLONNES HUMIDES	12
5.1. DIMENSIONNEMENT DE LA SOURCE D'EAU	12
5.2. LOCAL SOURCE.....	12
5.3. POSITIONNEMENT DU LOCAL	13
6. RACCORDEMENT SUR LES RESEAUX	14
6.1. ALIMENTATION ELECTRIQUE DES LOCAUX TECHNIQUES	14
6.2. ALIMENTATION EN EAU DE VILLE DES LOCAUX TECHNIQUES	14

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

6.3. RACCORDEMENT DES ALARMES	14
6.4. RACCORDEMENT DES PROTECTIONS	15
6.4.1. Réseaux RIA / CH	15
6.4.2. Cheminement des collecteurs RIA / CH	15
7. LIMITES DE PRESTATION	16
8. ANNEXE	18
8.1. LISTE DES DOCUMENTS.....	18
9. SPECIFICATIONS GENERALES	19
9.1. MATERIEL.....	19
9.2. ROBINETS INCENDIE ARMES (RIA)	19
9.2.1. Type 19	
9.2.2. Principe de raccordement	19
9.2.3. Repérage	20
9.2.4. L'Implantation des RIA	20
9.3. COLONNE HUMIDE (CH).....	21
9.3.1. Type 21	
9.3.2. Principe de raccordement	21
9.3.3. Repérage	21
9.3.4. L'Implantation des CH	21
9.4. TUYAUTERIES.....	22
9.4.1. Type et caractéristiques des tuyauteries	22
9.4.2. Vidange des tuyauteries	22
9.4.3. Protection contre le gel.....	22
9.4.4. Protection contre la corrosion	22
9.4.5. Pressions dans le réseau.....	22
9.4.6. Vitesses maximales dans les tuyauteries	23
9.4.7. Identification et marquage des tuyauteries	23
9.4.8. Mise à la terre.....	23
9.4.9. Vannes de barrage	23
9.5. RACCORDS.....	23
9.5.1. Type et caractéristiques des raccords.....	23
9.5.2. Réductions.....	24
9.5.3. Préfabrication	24
9.5.4. Colliers de prise en charge.....	24
9.6. SUPPORTAGE	25

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

9.6.1. Généralités.....	25
9.6.2. Espacement des supports	25
9.7. LOCAL INCENDIE	26
9.7.1. Généralités.....	26
9.7.2. Alarmes	26
9.8. CALCULS HYDRAULIQUES.....	27
9.8.1. Généralités.....	27
9.8.2. Pressions minimum requises	27
9.8.3. Vitesses maximales dans les tuyauteries	27
9.8.4. Courbe de pompe	27
9.9. MONTAGE	28
9.9.1. Raccords vissés	28
9.9.2. Traversee de parois.....	28
9.10. RECEPTION ET MISE EN SERVICE	29
9.10.1. Epreuves des réseaux	29
9.10.2. Rinçage des réseaux	29

FIGURES

Figure 1 – Périmètre du site du CHU de Limoges (87).....	5
Figure 2 - Découpage du CHU de Limoges	9
Figure 3 : Bâtiment SCR	9
Figure 4 - Raccordement au SS2 des alimentations pour SCR	11
Figure 5 - Positionnement local technique RIA/CH.....	13
Figure 7 - Principe de raccordement des RIA.....	20
Figure 8 - Plaque signalétique RIA.....	20
Figure 9 - Diamètre nominale de la vidange	22

TABLEAUX

Tableau 1 - Stratégie de protection pour la source RIA et CH.....	12
Tableau 2 - Stratégie de protection pour la source RIA et CH	12
Tableau 3 - Liste des documents	18
Tableau 4 - Type et caractéristiques des raccords.....	24
Tableau 5 - Supportage des canalisations en fonction du diamètre des tuyauteries	25
Tableau 6 - Coef C des tuyauteries	27

1. INTRODUCTION

1.1. CADRAGE DU PROJET

Le présent cahier des charges décrit les travaux du lot n°6.D - protection incendie RIA et Colonnes humides ainsi que les aménagements nécessaires pour y parvenir sur le **bâtiment Soins Critiques** - 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.

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 :

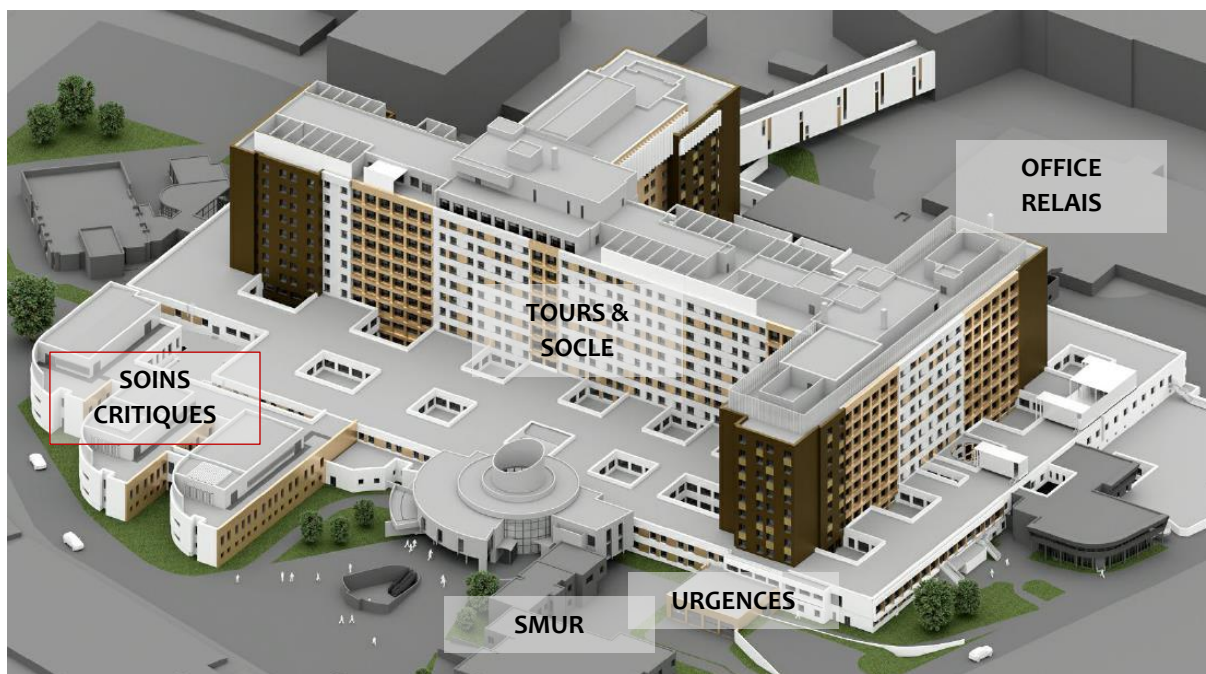


Figure 1 – Périmètre du site du CHU de Limoges (87)

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 des réseaux de protection du site,
- Les travaux de mise en place des 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)
- ERP : Etablissement Recevant du Public
- IGH : Immeuble de Grande Hauteur
- 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
- 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**.

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 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 LRS, LRM et LRI 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 §8.1 - 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.

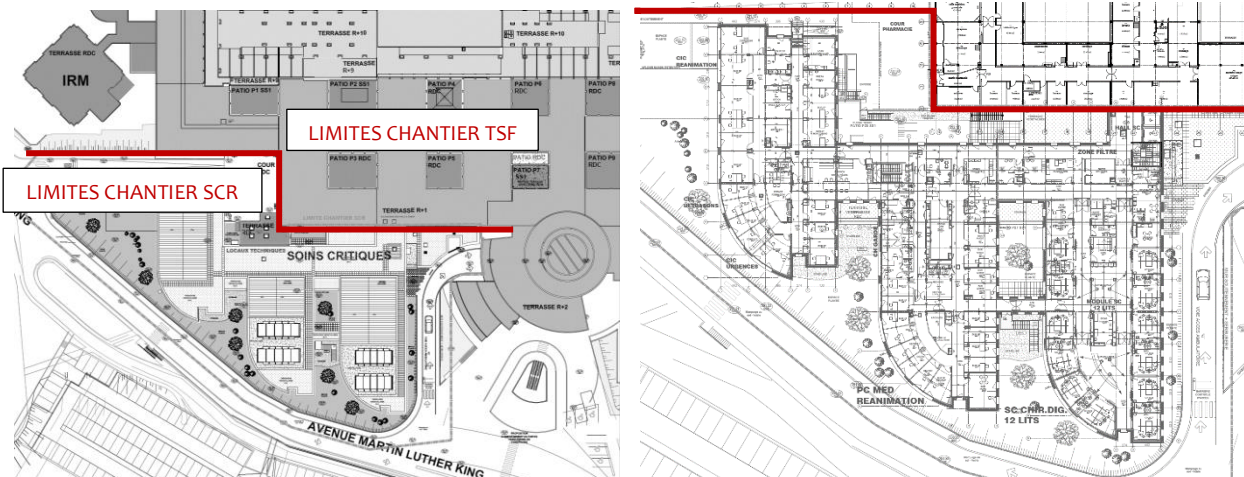


Figure 2 - Découpage du CHU de Limoges

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 Soins Critiques est aménagé sur 4 niveaux : deux sous-sols, un rez-de-jardin et un étage :



Figure 3 : Bâtiment SCR

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

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

3.2. 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) ;
 - Sprinkler ne couvre qu'une partie du bâtiment. (Objet du chantier TSF)
 - Objet de la présente étude : RIA, Colonnes humides.
- 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.

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. Local technique RIA et Colonnes Humides

Le local technique dédié aux RIA et aux Colonnes Humides fait partie intégrante de la phase travaux préalables. Le local est situé au SS3 du bâtiment TSF 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 de raccorder les protections sur les deux alimentations RIA – CH DN100 laissées en attentes par le lot PRI chantier TSF au sous-sol 2.



Figure 4 - Raccordement au SS2 des alimentations pour SCR

4.2.2. Zoning de protection RIA et Colonnes humides

La protection par RIA et Colonnes humides du bâtiment Soins Critiques est représentée dans le document suivant :

TSF_DCE_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.

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

L'Entreprise prévoit la mise en place de RIA dans l'ensemble du bâtiment du niveau SS-1 au R+1.

4.2.4. Principe de protection Colonnes Humides

Les colonnes humides DN100 seront installées dans les deux SAS des **escaliers SC1 et SC2** du bâtiment.

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.

5. BESOIN EN EAU RIA ET COLONNES HUMIDES

Ce chapitre est à titre d'information, la source d'eau RIA et colonnes Humides est conçue lors du chantier TSF. Les réseaux de protection SCR seront raccordés sur cette source d'eau.

5.1. DIMENSIONNEMENT DE LA SOURCE D'EAU

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 1 - 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. LOCAL SOURCE

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 2 - Stratégie de protection pour la source RIA et CH

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

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

Ainsi, les trois baches sont d'un volume unitaire de 75 m^3 , ce qui représente un volume $3 \times 75 = 225 \text{ m}^3$ au total.

Le réseau incendie sera maintenu en permanence sous pression par une pompe jockey. L'appoint des baches RIA/CH est assuré à partir d'une réalimentation automatique à partir du réseau d'eau de ville.

5.3. 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 :

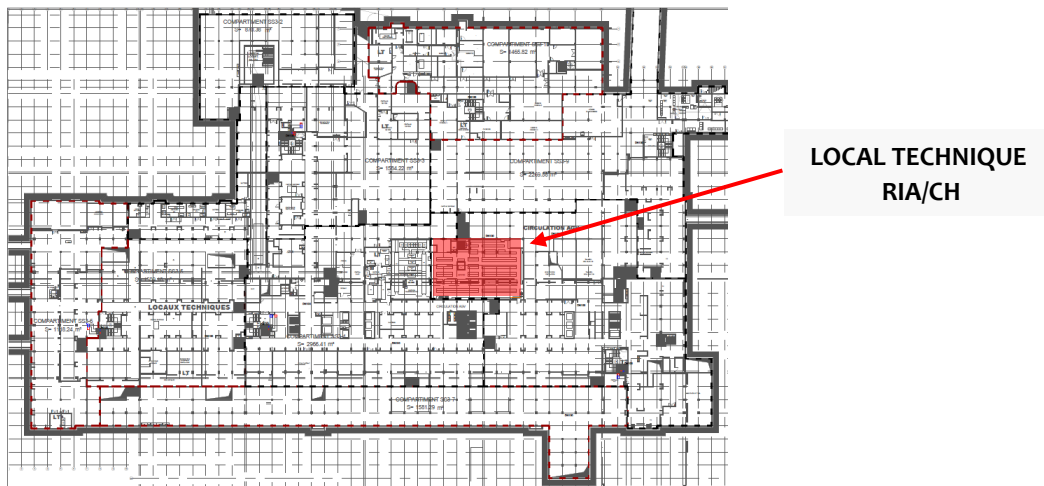


Figure 5 - Positionnement local technique RIA/CH

6. RACCORDEMENT SUR LES RESEAUX

6.1. 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 n°7 - 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 TN¹ et devront comporter un contrôleur permanent d'isolement remonté en alarme à la charge de l'Entreprise.

6.2. 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 n°6.B - plomberie sanitaire, dans le local comptage situé au SS-2 à proximité de l'escalier n°9.

Le lot n°6.B - plomberie sanitaire, laissera dans ce local comptage une attente DN100 afin que l'Entreprise adjudicataire du chantier TSF puisse alimenter le local technique RIA / CH. 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 lot PRI du chantier TSF.

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.

6.3. RACCORDEMENT DES ALARMES

L'Entreprise adjudicataire du lot TSF 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.

A partir de ces contacts secs, il sera reporté les informations et alarmes générées par l'installation (synthèse feu et technique) par le lot n°7 - CFA sur le SSI du site surveillé 24h/24.

¹ GH 44 §5

6.4. RACCORDEMENT DES PROTECTIONS

6.4.1. 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.

6.4.2. Cheminement des collecteurs RIA / CH

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) 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.

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 interphases 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.

7. 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
Réalisation de deux branchements en PEHD DN200 depuis l'arrivée principale jusqu'au local comptage (compris filtre à tamis, disconnecteur hydraulique de type BA, vannes d'isolement amont et aval compteur, manomètre suivant CCTP)		LOT 6.B PLOMBERIE
Le lot Plomberie laisse en attente une alimentation en eau DN100 dans le local technique RIA / CH et le local technique SPK,		LOT 6.B PLOMBERIE
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 baches		LOT STRUCTURE
Eyanchéité des cuves		LOT STRUCTURE
Postes de contrôle	Inclus	Hors Lot
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)		LOT 6.B PLOMBERIE

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

Réseaux intérieurs	Inclus	Hors Lot
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 7 - CFO
Eclairage et chauffage des locaux techniques RI /CH et SPK		LOT 7 - 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 7- CFA
Transmetteur téléphonique éventuel		x
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	

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

8. ANNEXE

8.1. LISTE DES DOCUMENTS

N° DOCUMENT									Date Envoi	DESIGNATION
zone	Phase	Numero	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice		
LOT PRI										
SCR	PRO	0624	ODZ	NT	ING	PRI	TNV	B	07.2024	CCTP Protection incendie
SCR	PRO	0724	ODZ	NT	ING	PRI	TNV	B		DPGF Protection Incendie
SCR	PRO	2700	ODZ	PL	ING	PRI	TNV	B		Synoptique RIA-CH
SCR	PRO	2702	ODZ	PL	ING	PRI	TNV	B		Schéma de principe LT RIA-CH - Bâches
SCR	PRO	2703	ODZ	PL	ING	PRI	TNV	B		Schéma de principe LT Sprinklage
SCR	PRO	2705	ODZ	PL	ING	PRI	SS3	B		Local Technique RIA-CH
SCR	PRO	2706	ODZ	PL	ING	PRI	SS2	B		Local Technique Sprinklage
SCR	PRO	2707	ODZ	PL	ING	PRI	SS3	B		Plan d'implantation RIA-CH
SCR	PRO	2708	ODZ	PL	ING	PRI	SS2	B		Plan d'implantation RIA-CH
SCR	PRO	2709	ODZ	PL	ING	PRI	SS1	B		Plan d'implantation RIA-CH
SCR	PRO	2710	ODZ	PL	ING	PRI	RDC	B	Plan d'implantation RIA-CH	

Tableau 3 - Liste des documents

9. SPECIFICATIONS GENERALES

9.1. 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.

9.2. ROBINETS INCENDIE ARMES (RIA)

9.2.1. 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,

9.2.2. 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

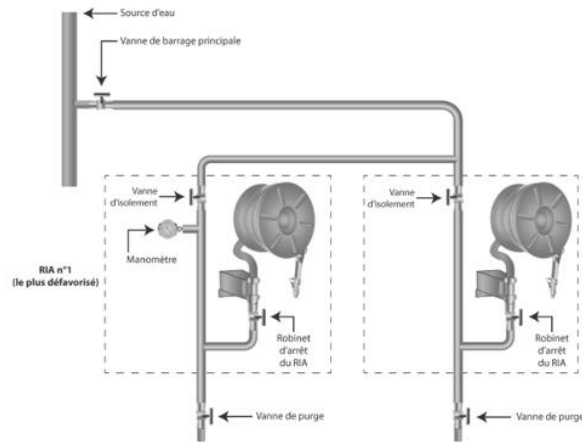


Figure 6 - Principe de raccordement des RIA

9.2.3. 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 :

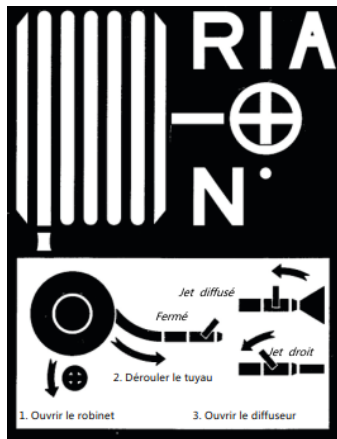


Figure 7 - Plaque signalétique RIA

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.

9.2.4. 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

9.3. COLONNE HUMIDE (CH)

9.3.1. 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.

9.3.2. 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.

9.3.3. 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.

9.3.4. 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

9.4. TUYAUTERIES

9.4.1. Type et caractéristiques des tuyauteries

Les tuyauteries sont en acier noir pour les réseaux RIA /CH. Les tuyauteries suivront à minima les épaisseurs indiquées dans les normes NF cf chapitre §2.4. et respecterons l'ISO65 et l'ISO 4200 gamme D².

9.4.2. Vidange des tuyauteries

L'ensemble des tuyauteries doit être vidangeable³.

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 8 - Diamètre nominale de la vidange

9.4.3. Protection contre le gel

Lorsque qu'un collecteur est implanté dans une zone à risque de gel, les réseaux seront tracés et calorifugés⁴.

9.4.4. 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.

9.4.5. 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.

² NFEN 12845 § 17.1.2

³ NFEN 12845 §15.4 – tableau 39

⁴ NFEN 12845 § 8.1.3

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

9.4.6. Vitesses maximales dans les tuyauteries

La vitesse de design est préconisée à 3 m/s⁵ afin de pouvoir alimenter les installations sans créer de pertes de charge trop importantes.

9.4.7. 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.

9.4.8. 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.

9.4.9. Vannes de barrage

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

9.5. RACCORDS

9.5.1. Type et caractéristiques des raccords

Les raccords utilisés devront être conforme aux normes NF comme indiqué au chapitre §2.4.

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.

⁵ NFS 62-201 §5.3

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

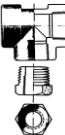
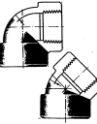
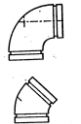
Diamètre de tuyauterie $\leq 1\frac{1}{2}$ "		Diamètre de tuyauterie $> 1\frac{1}{2}$ " (Raccords rainurés)	
Manchon et demi-manchon		Raccord	
Manchon réduit		Réductions	
Té		Té	
Té réduit : Té + réduction mâle/femelle		Té réduit	
Coudes		Coudes	

Tableau 4 - 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.

9.5.2. 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.

9.5.3. Préfabrication

Les éléments préfabriqués doivent être réalisés avec des piquages soudés.

9.5.4. 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

9.6. SUPPORTAGE

9.6.1. Généralités

Le supportage doit être conforme aux exigences de la norme NFEN 12845⁶ 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 suivantes⁷ :

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 5 - 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.

9.6.2. Espacement des supports

Chaque section de tuyauterie comporte au moins un support⁸. 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.

⁶ NFEN 12845 §17.2

⁷ NFEN 12845 §17.2.3 tableau 40

⁸ 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 sprinkleurs et ainsi préserver l'intégrité et la performance du système en regard des coups de bélier.

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

9.7. LOCAL INCENDIE

9.7.1. Généralités

Le local incendie sera conforme aux exigences de la NFEN12845.

Il sera équipé :

- 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 (RIA et CH).

Le local devra :

- Être conçu de sorte à réaliser convenablement les opérations de contrôle, d'essai, de réparation et de remplacement de tous les organes,
- 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 de protection, synoptiques de fonctionnement, plan des risques).

9.7.2. Alarmes

Les alarmes seront reprises dans 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.

De façon générale, les câbles seront 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.

⁹ FM DS 2-00 §2.3.1.2

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

9.8. CALCULS HYDRAULIQUES

9.8.1. 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.

9.8.2. Pressions minimum requises

Pour les calculs, une pression minimale est demandée pour assurer la fiabilité du système :

- 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.

9.8.3. Vitesses maximales dans les tuyauteries

La vitesse de design est préconisée à 3 m/s 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.

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

Tableau 6 - Coef C des tuyauteries

9.8.4. Courbe de pompe

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

Cahier des Clauses Techniques et Particulières

9.9. MONTAGE

9.9.1. 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.

9.9.2. 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

9.10. RECEPTION ET MISE EN SERVICE

9.10.1. 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.

9.10.2. 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.