RENOVATION DES RESEAUX D'EVACUATION HORIZONTAUX D'EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES

CFP RUE BORDE



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

FINANCES PUBLIQUES

CCTP LOT unique PLOMBERIE

Ind.	Date	Historique de l'évolution du document
1	02/10/2026	Version initiale
2	09/10/2026	Intégration remarques MOA

3i Architectes SARL au capital de 100K€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iarchitectes.com www.3iarchitectes.com • 892 833 856 RCS Marseille • SIRET 892 833 856 00024 • TVA FR34 892 833 856 • APE/NAF : 7111Z

3i Conseils SAS au capital de 1000€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iconseils.com www.3iconseils.com • 901 171 595 RCS Marseille • SIRET 901 171 595 00019 • TVA FR55 901 171 595 • APE/NAF : 7112B

Inscrit à l'Ordre des architectes N° national : S22125

Table des matières

1. Informations generales 3
1.1. Objet du présent CCTP 3
1.2. Consistance des travaux 4
1.3. Obligations propres à l'Entreprise 5
2. REGLES ET CLAUSES GENERALES 5
2.2. Période de préparation – Etudes d'exécution et de détails 6
2.3. Réalisation des travaux 7
2.3. Fin des travaux pour chaque phase 10
3. REGLES TECHNIQUES SPECIFIQUES DU LOT 11
3.1. Notes de calcul 11
3.2. Essais 11
3.3. Travaux induits 11
4. DESCRIPTION DES TRAVAUX 12
4.1. Prestations à réaliser 12



1. INFORMATIONS GENERALES

Rénovation des réseaux d'évacuation horizontaux des eaux usées et des eaux pluviales en sous-sol du parking du bâtiment de la Direction Régionale des Finances Publiques PACA, situé au 22 rue Borde – 13008 Marseille.

Il s'agit d'un bâtiment qui présente une surface globale de 17788 m² répartie sur 5 niveaux R+4 comprenant plusieurs toiture terrasse divisées par bâtiment et niveaux. Terrasse en R+6, terrasse en R+4, R+3, R+1 et RDC dont les surfaces dissociées selon « tableau 1 » ci-dessous.

Le bâtiment, et la plupart des réseaux des eaux usées et eaux pluviales datent de l'année de construction qui a été achevé au début des années 1980.

L'état d'usure avancée de certaines parties (non réparées) des réseaux a abouti à une prévision de rénovation globale, notamment des réseaux collecteurs en sous-sol.

Les parties eaux pluviales et eaux usées seront étudiées séparément de manière à pouvoir réaliser les eaux usées en base projet et les eaux pluviales en prestations complémentaires.

1.1. Objet du présent CCTP

Le présent document a pour objet de définir les travaux de remise en état en fonction des normes en vigueur de la quasi-totalité des réseaux (eaux usées / eaux pluviales) horizontaux du site qui se situent essentiellement au niveau R-1, et une partie moindre au niveau R-2.

Ces réseaux ont été réalisé en fonte SMU avec revêtement type SMU H d'origine, mais des réparations partielles ont été réalisé de façon aléatoire, on y trouve de la fonte (parfois en bon état) et de nombreuse parties en PVC NF, qui pour la plupart sont aussi en bon état.
L'objet du projet est la mise en état et aux normes par le remplacement, la réparation de l'ensemble des parties horizontales, de ces réseaux.

Afin d'optimiser le budget, ils seront refaits dans le respect de ces normes que ce soit en terme de protection incendie, de protection contre le choc, et respectant les niveaux de bruit à l'utilisation selon leur implantation pour les parties concernées ; toutes les autres parties des réseaux en plafond cheminant dans les parking à une hauteur supérieure à 2m et ne traversant pas des zones à risque seront réalisés en PVC NF.

Normes concernant les réseaux situés dans un parking et en sous-sol :
Protection mécanique des réseaux : les parties de descente ou collecteur horizontal dont la hauteur est inférieure à 2 m doivent recevoir une protection mécanique et réalisé en Fonte, une mise en œuvre en PVC reste toutefois possible dans le respect de la norme. Dans les zones de circulation ou de stationnement, la hauteur de cheminement ne doit pas être inférieure à 2 m.

Normes incendies :
Les réseaux traversant un local à risque, quel qu'il soit doit recevoir un manchon coupe-feu et posé avec des colliers intumescent quand il est en PVC ou le réseau devra être réalisé en matériau stable au feu tel que la fonte ou l'acier.

Un ensemble de réseaux situés au-dessus d'un local ou une zone de stockage de type archive doit être réalisé en tube fonte.
Pour les parties encastrées et (ou) inaccessibles, il sera étudié 2 solutions :
Solution 1 : Recours à la prestation de démolition en maçonnerie pour créer l'accès à ces réseaux (percements, saignés …) afin de les rendre accessible,

Solution 2 : Afin d'éviter la démolition en maçonnerie, ces parties de réseaux recevront un chemisage par l'intérieure.

En règle générale, les diamètre des réseaux existant sont de bonne dimension par rapport à la surface évacuées pour les eaux pluviales, ou des nombres d'appareils sanitaires évacués pour les eaux usées, toutefois, l'entreprise se doit de vérifier leur conformité par une note de calcul au préalable.

1.1.1. Tableau 1- Surfaces et niveaux des toiture terrasse récoltées par les EP

Repère des terrasses		Indication/ / niveau	Surface	Nombre de naissance	Débit max / colonne	Diamètre mini remplie 7/10	Capacité des collecteurs	Surface évacués
Plan en annexe		au dessus de	(m^2)	raccordée à une chûte	(l/s)	colonne (mm)	selon débit cumulés rempli 7/10	(m^2)
A		Hors cercle du projet		2			**pente 2%** - indicatif	
B		Hors cercle du projet		2				
C			299	1	15,0	125	jusqu'à 8 l/s - Ø100	jusqu'à 160 m^2
	C1	R+3	44	1	2,2	63	de 8 à 15 l/s - Ø125	jusqu'à 300 m^2
D		Hors cercle du projet					de 15 à 25 l/s - Ø150	jusqu'à 500 m^2
E		R+3	255	1	12,8	125	de 25 à 50 l/s - Ø200	jusqu'à 1000 m^2
F		R+4	288	2	7,2	100	de 50 à 90 l/s - Ø250	jusqu'à 1800 m^2
	F1	R+3	52	1	2,6	63	de 90 à 150 l/s - Ø300	jusqu'à 3000 m^2
	F2	R+1	100	2	2,5	63		
	F3	Sous sol	58	2	1,5	50		
G		R+4	220	1	11,0	100		
	G1	R+3	44	1	2,2	63		
	G2	R+3	58	1	2,9	63		
H		R+3	257	2	6,4	100		
I		R+4	55	2	1,4	50		
J		R+6	337	3	5,6	100		
K		R+6	296	3	4,9	80		
	K1	R+7	148	1	7,4	100		
L		R+3	370	3	6,2	100		
	L1	RDC	50	2	1,3	50		
M		R+6	269	2	6,7	100		
N		R+6	115	2	2,9	63		
	N1	R+4	90	1	4,5	63		
O		RDC	270	2	6,8	100		
	O1	R+1	9	1	0,5	50		
P		R+2	300	3	5,0	80		
	P1	R+3	8	1	0,4	50		
Q		Hors cercle du projet						
R		Hors cercle du projet						
	R1							
	R2							
	R3							
Total			**3992**					

1.1.2. Données des eaux Usées

Pour le vérification des diamètre des eaux usées, en absence des données sur le nombre des appareils sanitaires par niveau, le présent lot devra :

- L'identification des réseaux cheminant en sous-sol par zone
- Pour chaque réseau défini, l'identification des sanitaires évacués par ces réseaux dans les étages, les collecteurs du restaurant au Rez de chaussée, cheminant en plafond du niveau R-1 doivent être pris en compte.
  Cette phase est indispensable pour pouvoir les isoler lors de la réalisation des travaux sur chaque collecteur.
- La vérification par le calcul de la section du collecteur.
- Pour chaque collecteur, une solution de remise en état sera étudié parmi ceux énumérés dans le présent dossier, afin de définir celle la plus économiquement et techniquement réalisable.
- Et enfin, lorsque les réseaux sont remplacés, définir le type de matériau selon leur cheminement.

1.2. Consistance des travaux

Les travaux du présent lot comprend,

- l'étude de repérage et d'identification des sanitaires évacués par chaque collecteur, la surface évacuée pour les réseaux eaux pluviales, Le nombre de caniveau, siphon de sol et appareils évacués pour la zone cuisine et restaurant ; la réalisation des travaux par zone géographique définie du bâtiment, selon les difficultés observées sur chaque collecteur, leur cheminement, le choix du procédé à réaliser pour la remise en état, selon le choix prédéfini par le maître d'œuvre.
  Dans le cas de remplacement, l'étude permettant de justifier les diamètres mise en œuvre ; dans le cas d'une dépose sur les parties encastrées, l'exécution des percements et la remise en état par une entreprise ou une personne qualifiée pour les travaux de maçonnerie.
- La dépose des réseaux qui auront été défini en remplacement ;
- Ou la mise en œuvre de chemisage par intérieure pour les parties qui s'y prête et prédéfini pour ce type de procédé.

1.3. Obligations propres à l'Entreprise

Il est expressément rappelé que l'entrepreneur n'est pas un simple fournisseur, mais dans l'exécution de ses travaux, un spécialiste avisé et un technicien d'une pratique éprouvée.

Avant tout commencement des travaux, les échantillons des produits, dont l'emploi est envisagé, seront déposés par l'entrepreneur, afin de permettre les opérations de contrôle.

2. REGLES ET CLAUSES GENERALES

2.1.1. Offre de l'entreprise

Les rubriques et quantités indiquées dans le cadre de décomposition du prix global forfaitaire joint au dossier de consultation n'ont qu'une valeur indicative non contractuelle, il appartient au Titulaire, en se fondant sur le C.C.T.P., les documents graphiques et les renseignements recueillis, de vérifier ce cadre de décomposition, suivant ses méthodes propres de calcul et d'appréciation. Toutefois, afin de faciliter l'examen des offres, ce cadre de décomposition doit être présenté et articulé en suivant le cadre remis.

Les stipulations du CCTP priment sur celles de la DPGF. Les prix mentionnés par le Titulaire doivent donc tenir compte de l'intégralité des travaux et prestations énumérées au présent descriptif.

Moyennant le prix forfaitaire indiqué à la soumission et servant de base au marché, le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux normes et règlements en vigueur.

Tous les prix sont mentionnés, l'offre du Titulaire doit obligatoirement comprendre :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'installation, ceux-ci étant définis par le descriptif et les plans joints au présent dossier.
- Tous les frais de transport et de déplacement de son personnel.
- Toutes les charges fiscales, sociales générales et spéciales concernant les travaux.
- L'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation de l'installation.
- Les schémas et instructions nécessaires pour la conduite des installations.

2.1.2. Caractère global et Forfaitaire

Il est formellement stipulé que l'offre de prix forfaitaire comprend tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et devis descriptifs ne donne lieu à aucun supplément.

Aucun Titulaire ne peut se prévaloir de renseignements inexacts ou d'ignorance pour réclamer en cours d'exécution ou en fin de travaux un supplément d'ouvrage et de prix sur les qualités ou sur les prix figurant au bordereau.

Toute modification de prestations ou de plan doit avoir obtenu l'accord du MOE du Maître d'Ouvrage avant exécution.

Dans le cas où une modification entraîne une plus-value, la demande doit être écrite avec devis concernant le supplément.

Tous les frais de mise en déchetterie sont à la charge du Titulaire et une copie des factures de déchetteries doit être communiquée au Maître d'Ouvrage.

2.1.3. Obligation de résultat

L'ensemble des installations doit être exécuté suivant les plans et devis descriptifs faisant partie du présent dossier.

Du fait de la remise de son offre, le Titulaire considère ces pièces comme suffisantes pour assurer une bonne réalisation.

En cas d'incertitude ou d'omission, le Titulaire appelé à concourir doit recueillir auprès du B.E.T. tous les renseignements complémentaires qu'il juge utiles avant la remise de son offre.

Le Titulaire est réputé avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux et des conditions relatives au moyen de communication et de transport au stockage des matériaux, aux disponibilités en main d'œuvre, en énergie électrique, aux circonstances atmosphériques, climatiques et de toutes les conditions physiques semblables relatives au lieu des travaux et à tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui peuvent en quelque manière que ce soit influer sur les travaux.

C'est après avoir pris connaissance des plans, devis descriptif et quantitatif, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires qu'il juge nécessaires que le Titulaire propose le prix à forfait sur sa soumission.

2.2. Période de préparation – Etudes d'exécution et de détails

2.2.1. Actions préalables au démarrage des études

Avoir pris une parfaite connaissance des plans ainsi que de l'ensemble des pièces écrites du projet et de tous les documents officiels auxquels des pièces peuvent se référer.

Prendre en compte des contraintes d'accès, de stockage du matériel et d'approvisionnements.

Prévoir les moyens (personnel, matériel) suffisants pour que l'exécution de leur prestation entre dans le cadre des délais généraux impartis.

Prévoir l'exécution, dans les règles de l'art, de tous les travaux de leur profession nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage.

Prévoir les trous, scellements, implantations, qui sont à sa charge.

La valeur de ces percements et réservations doit être incluse dans le prix de l'ouvrage, aucune plus-value ultérieure n'est accordée.

Avant le début des travaux, le Titulaire doit participer avec la Maîtrise d'Œuvre à une réunion de coordination, où sont définies toutes les réservations nécessaires aux travaux.

Ces plans sont approuvés par toutes les parties, affichés au bureau de chantier.

2.2.2. Documents à produire soumis à validation

Avant l'exécution des travaux, le Titulaire doit les documents suivants :

- Plans d'ateliers et de chantier (Plomberie)
- Schémas de principe.
- Documents techniques d'exploitation.
- Plans de détail.
- PV des matériels et matériaux.

2.3. Réalisation des travaux

2.3.1. Actions avant mise en œuvre

S'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes et les prescriptions du C.C.T.P. Soumettre obligatoirement à l'approbation du Maître d'Œuvre tous les changements qu'il envisage d'apporter aux spécifications et plans du projet.

Remettre à l'approbation du Maître d'Œuvre à une date que celui-ci a définie, tous les croquis et plans de distribution et d'exécution de ses ouvrages.

Pouvoir présenter à la demande du Maître d'Œuvre, un certificat ou une facture de ses fournisseurs garantissant que le choix des matériaux et fournitures sont bien conformes aux prescriptions du C.C.T.P.

Prendre toutes les mesures utiles pour assurer la parfaite conservation des matériaux et fournitures, tant avant qu'après leur mise en œuvre, donc pouvoir répondre de leur état et de l'absence de défauts cachés.

S'assurer, auprès de la Maîtrise d'Œuvre avant toute commande de fournitures spéciales, articles préfabriqués ou manufacturés, que les éléments prévus au projet ne sont pas modifiés, tant le nombre que les caractéristiques.

2.2.3. Choix des matériaux

Toutes les fournitures (matériaux, produits et composants) devant être mis en œuvre seront neuves, de fabrication récente et de première qualité.

Pour tous les produits fabriqués soumis à un avis technique, l'entrepreneur ne pourra utiliser que des matériaux ou produits disposant d'un avis technique valide.

L'ensemble du matériel de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux dernières normes UTE.

Les câbles et conducteurs devront porter le filigrane ou l'inscription de marque USE.

Quand elles ne sont pas imposées par le CCTP ou par un autre document contractuel, les marques et références des appareils et divers équipements devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant approvisionnement.

2.2.4. Variantes

Les variantes sont autorisés, tant que celle-ci soit techniquement et financièrement meilleure que la solution de base du projet, toutefois dans propositions, le fournisseur a obligation dans son offre de proposer la solution du projet, puis proposer une solution variante, les offres contenant une solution variante seule sera systématiquement rejeté.

2.2.5. Planning

Le Titulaire doit mettre en œuvre les matériels et personnels suffisants pour respecter le planning. En cas de retard dans les travaux, le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre se réservent le droit d'appliquer des

pénalités financières, de résilier ledit marché et de faire terminer les travaux par une autre entreprise de leur choix aux frais du Titulaire défaillant.
L'entreprise devra prendre en compte de la contrainte au niveau des horaires décalés éventuels.

2.2.6. Phasage

Les phasages des travaux seront à définir en s'inspirant du phasage établi par la MOE comme indiqué sur le planning prévisionnel joint au marché.
Des numéros de zones sont indiqués sur les plans guides qui correspondent à des parties bien définies géographiquement.
Réseaux eaux usées sanitaires et cuisines / restaurant : (5 semaines de préparation)
Phase 1 : (zone 01 du N-1) 6 semaines de travaux
Phase 2 : (Zone 03 du N-1) 6 semaines de travaux
Phase 3 : (Zone 06 du N-1) 6 semaines de travaux
Phase 4 : (Zone 09 du N-1) 9 semaines de travaux
Phase 5 : (Zone 08 du N-2) 6 semaines de travaux

Réseaux eau pluviale : (5 semaines de préparation) en simultané avec les périodes concernant les eaux usées
Phase 1 : (zone 01 du N-1) 7 semaines de travaux
Phase 2 : (Zone 02 et 03 du N-1) 9 semaines de travaux
Phase 3 : (Zone 06 et 09 du N-1) 8 semaines de travaux
Phase 4 : (Zone 04 et 08 du N-1) 4 semaines de travaux
Phase 5 : (Zone 08 du N-2) 5 semaines de travaux

Les deux types de réseaux seront à réaliser en simultané, le titulaire a toute liberté de modifier le phasage ou de l'adapter selon les difficultés rencontrés lors de ces investigations, mais devra respecter le délai imparti pour chaque phase, avec si nécessaire le renforcement de ces équipes, il a également la possibilité de réaliser ces prestations en intégrant des horaires décalés s'il le juge nécessaire.
Pour la réalisation de la zone 09 de la phase 4 (eaux usées), il sera tenu compte des horaires de fonctionnement de la cuisine et du restaurant chaque jour ouvrés de 8h à 14h.

2.2.7. Coordination interne

Le Titulaire doit surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence, sur le chantier, s'il ne s'y trouvait pas lui-même, un directeur de chantier responsable pouvant recevoir verbalement tous les ordres ou instructions de service provenant du Maître d'Ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre ou de leurs représentants.

2.2.8. Démarches administratives – services publics

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services concessionnaires et les services de sécurité.

Il aura à charge d'obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution des travaux et de se soumettre à toute vérification et visite d'agents de ces services. Il devra fournir tous documents et pièces justificatives qui lui seraient demandés.

En particulier, l'entrepreneur devra :

- Obtenir les accords nécessaires avant exécution des travaux,
- Prendre à sa charge tous les essais prescrits,
- Établir les demandes d'alimentation et abonnement et les remettre au maître d'œuvre pour accords et signature,
- Prendre à sa charge tout supplément de fourniture et main d'œuvre nécessaire à la mise en conformité des installations découlant des règlements en vigueur, en sus des prestations déjà prévues.

- Prendre à sa charge tous les frais et travaux non inclus dans les prestations de chaque service concédé

2.3.7. Contrôle Technique et Sécurité des Travaux

La vérification de conformité de l'installation sera effectuée par un Bureau de Contrôle.

Avant tout commencement de travaux, l'entreprise devra se rapprocher du Bureau de Contrôle et le MOE, et obtenir de ce dernier l'accord sur les travaux à réaliser tant sur le point des tracés que sur la nature des matériaux utilisés.

L'entrepreneur devra se conformer aux instructions de ce bureau de contrôle pour la mise en conformité de l'installation, étant précisé qu'aucun supplément de prix ne sera accordé à ce titre.

L'entreprise devra prévoir dans son offre tous les moyens de sécurité conformément à la législation en vigueur à la date de la soumission, et s'engage à respecter toutes les directives qui pourront lui être donné par le coordinateur SPS et le Maître d'Ouvrage et le MOE.

2.3.8. Autocontrôle

Outre les contrôles exercés par le MOE et le bureau de contrôle, il appartient à l'entreprise de réaliser un autocontrôle interne en prenant toutes les dispositions qui leur incombent pour les ouvrages à réaliser.

Ce contrôle interne doit être réalisé à différents niveaux :

Au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, les entrepreneurs assureront que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.

Au niveau du stockage, les entrepreneurs assureront que les fournitures soient correctement protégées

Au niveau de l'interface entre corps d'état, les entrepreneurs vérifieront tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser par chaque corps d'état permettent une bonne réalisation de l'ensemble des ouvrages.

Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de chaque entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier.

2.2.11. Mise en œuvre

Avant de passer commande de son matériel, le Titulaire doit se rendre sur place pour contrôle des emplacements prévus pour les appareils et des tracés des canalisations ainsi que des accès prévus pour le matériel.

Le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

Les interventions sur le plafond et le faux plafond sont inclus (dépose, repose, modifications éventuelles)

Tout matériel est mis en œuvre selon les prescriptions de pose des constructeurs et règlements en vigueur. Le Titulaire transmet avant l'approvisionnement de son matériel, au bureau de contrôle tout document validant le respect de la réglementation et doit attendre les avis favorables de ce dernier pour la livraison et la pose de ces équipements.

Dans le cas où celui-ci est différent des schémas de la Maîtrise d'Œuvre, le Titulaire est tenu d'en aviser celui-ci avant toute mise en œuvre.

Le Titulaire reste en liaison constante avec la Maîtrise d'Œuvre et lui soumet tous les plans détaillés d'exécution complémentaires et détails de toute nature pouvant s'avérer nécessaires en cours d'exécution.

Tout problème d'exécution qui a comme conséquence une modification des plans de la Maîtrise d'Œuvre ne peut être résolu sans l'accord de celui-ci. Tout travail réalisé en contradiction avec les plans et directives de la Maîtrise d'Œuvre peut être refusé.

Avant réception, le Titulaire est tenu de faire vérifier et mettre au point par ses fournisseurs tous les matériels fournis par lui.

2.3.10. Percements – rebouchages – fourreaux

L'Entreprise du présent lot devra réaliser l'ensemble des percements et des rebouchages nécessaires à la mise en œuvre de ses installations. Un calfeutrement coupe-feu sera réalisé systématiquement pour reconstituer le niveau d'isolement règlementaire exigible au niveau des parois et planchers coupe-feu traversés.
Les fourreaux nécessaires au passage des canalisations seront fournis et posés, par l'Entrepreneur du présent lot.
Toutefois, tout percement nécessitant un ouvrage de renfort sera dû par le lot concerné.

2.2.13. Gestion des déchets

L'entreprise est seule responsable de l'évacuation et du traitement de ses déchets de chantier. Elle prendra toutes les dispositions nécessaires à ce sujet.

Un dossier SOGED devra être fourni par l'entreprise.

Le chantier devra être nettoyé quotidiennement.

- Utilisation de TRACKDECHET pour les fluides frigo des équipements déposés.
- Le nettoyage général de fin de fermeture de site + nettoyage de fin de chantier devra être nettoyé quotidiennement.

2.3. Fin des travaux pour chaque phase

2.3.1. Essais

Avant la réception des travaux, les essais suivants sont réalisés :

- Mise sous pression des réseaux d'eau et fluide frigorifique
- Contrôle des débits Ventilation
- Essais des réseaux d'évacuation des condensats

Le Titulaire doit la réalisation des essais conformes ainsi que les documents suivants :

- Plans de récolement des installations.
- Certificats de conformité.
- Nomenclature des matériels avec documentation des fabricants (adresse et téléphone).
- Notices d'entretien d'utilisation et de conduite des appareillages.

2.3.2. Conformité aux normes

Comme stipulé dans les prescriptions spéciales, les installations doivent être conformes :

- Aux D.T.U. ;
- Aux décrets, arrêtés et circulaires ;
- Aux spécifications et notes techniques du C.S.T.B. ;
- Au règlement sanitaire national et départemental ;

- Aux normes NF ;
- Aux règles U.C.H. ;
- Aux spécifications techniques des compagnies concessionnaires ;
- Aux prescriptions des constructeurs ;
- Aux règlements « incendie » ; en vigueur à la date du présent C.C.T.P.

2.3.3. D.O.E

Le Titulaire est tenu de remettre en fin de chantier au Maître d'Ouvrage un dossier D.O.E. exhaustif avec plans des ouvrages exécutés, conformes aux travaux réalisés (plans de récolement), en version électronique et papier. Le nombre d'exemplaires papier sera précisé par le Maître d'Ouvrage. Il contiendra à minima (liste non exhaustive) :

- Notice descriptive sur chacun des appareils ou les références de catalogue,
- Note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Plans et schémas des installations conformes à l'exécution permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner,
- Nomenclature des matériels,
- Notices d'utilisation et de maintenance,
- PV d'essais.
- Notes de calculs
- Fiches d'essais réalisés par l'entreprise
- Documentations techniques des matériels utilisés effectivement dans le projet.

3. REGLES TECHNIQUES SPECIFIQUES DU LOT

3.1. Notes de calcul

Les notes de calculs qui auront été remises à l'approbation au fur et à mesure des études seront ensuite classées en bon ordre, système par système, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.

Le dossier des notes de calculs comprendra en particulier pour chaque local ou zone :

- Plans et schémas conformes à l'exécution.

3.2. Essais

3.2.1. Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'eau ou de fluide

Les essais officiels seront effectués après la vérification générale, l'Entreprise ayant au préalable procédé à tous ses essais d'étanchéité pour lesquels elle aura produit les procès-verbaux d'épreuve correspondants.
Le Maître d'Œuvre fera procéder à l'épreuve des parties de réseau de son choix qui seront alors isolées.
Le matériel d'épreuve sera à la charge de l'Entreprise.
Les vérifications d'épreuve pourront être effectuées sur tout ou partie des réseaux ou matériels hydrauliques.
Tout autre essai est différé tant qu'il n'a pas été remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours de vérifications précédentes.

3.3. Travaux induits

3.3.1. Gros Œuvre

- Percements pour les passages des réseaux encastrés – mise en place des fourreaux pour permettre les remplacements ultérieurs. Ils seront arasés au nu de la parois.
- Tous les fourreaux posés sur des parois coupe-feu seront obturés de façon à maintenir le degré coupe-

feu de la paroi concerné.
- Percement ou tranchée sur parois qui englobe un réseau et remise en état identique à l'existant, reconduction des ouvrages porteurs éventuels.
- Aucune canalisation d'eau ou d'évacuation d'eau ne devra transverser un local informatique.

3.3.2. Fixation des tuyauteries

- Chevilles de marque MUPRO ou équivalent,
- Rail d'installation fixation coulissante,
- Colliers et suspensions de marque MUPRO de type Super clip ou équivalent.

3.3.3. Scellements, rebouchages

Les scellements seront faits au mortier de ciment en règle générale. Ils seront faits au plâtre uniquement dans les cloisons en carreaux de plâtre ou dans les murs déjà recouverts d'enduit plâtre.

3.3.1. Bruits transmis par conduction solide à travers les structures, niveaux accélérométriques

De plus, les installations ne devront pas transmettre aux parois et éléments d'équipement des locaux, des vibrations supérieures en accélération à 2,5 cm/s².
Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des pompes et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les canalisations, devront être coupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet de masque sur les ambiances.

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1. Prestations à réaliser

Travaux de rénovation des réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales horizontaux situés aux niveaux N-1 et N-2 .

4.1.1. Préparation de chantier

Cette phase consiste à réaliser les repérages suivants :

Réseaux eaux pluviales :
Pour chaque collecteur au niveau R-1 ou R-2, il sera repéré, le cheminement dans les niveaux, les toitures avec leur surface respective, les avaloirs récupérés avec la surface collectées.

Réseaux eaux usées :
A chaque niveau, les appareils sanitaires collectés, les siphons, le type de l'eau usée récolté (eau grasse ou non grasse, eau à haute température…).

Dans les 2 cas, le calculs des débits collectés pour en déduire les diamètres à mettre en œuvre.

4.1.2. Projet

4.1.2.1. Règlementations et normes d'éxécution

- NF DTU 60.1 – règles de mise en œuvre des installations des réseaux gravitaires, les matériaux, les assemblages, les supports, la pose et les ventilations primaires.
- NF DTU 60.11 – Norme fondamentale pour le dimensionnements EU et EP, calcul des débits, diamètre de canalisation.
- NF EN 12056 – Principe généraux.
- NF EN 1610 – Réseaux enterrés ou encastrés

- DTU 43.1 – Evacuations des toitures terrasses
- Fascicule 70 du CCTG – Réseaux extérieures
- Art. PS15 – relatif au règlement de sécurité incendie des parcs de stationnement couverts. (contre le choc, pare flammes 30mn (E 30), dispositif de résistance au feu pour les parois Traversées).

4.1.2.2. *Description des systèmes à mettre en œuvre*

4.1.2.2.1. Solution 1 - Changement des réseaux

Lorsqu'il a été décidé de procéder au changement des réseaux, le présent lot procèdera à la dépose de l'existant, selon le mode opératoire suivants :

- Identification et isolement des sanitaires récoltés par ce réseau ; identification de la surface de terrasse pour les eaux pluviales et surveillance de la météo, (le cas échéant un dispositif provisoire par la mise en place d'une bâche sur la zone concernée sera mis en œuvre).
- Isolement par interdiction d'utilisation de tous les sanitaires des étages récoltés par le réseau concerné.
- Consultation des prévisions météo selon le nombre de jour prévisionnel pour la réfection des collecteurs EP.
- Réalisation de façon séparé des réseaux eaux usées en priorité jusqu'à la finition complète, puis la réalisation des eaux pluviales de la même zone lorsque celle-ci est demandée par le maître d'ouvrage.
- Percement de manière à accéder aux pieds de colonne pour changer le té de raccordement.
- Percement pour mettre en évidence les tronçons des réseaux encastrés.
- Dépose des réseaux puis remise en place des réseaux neufs.
- Rebouchage de la maçonnerie avec mise en place de fourreau PVC de diamètre supérieur au réseau pour chaque traversée de parois et plancher.
- Essais sous surveillance par un écoulement de manière prolongée de l'eau sur le réseau neuf.

4.1.2.2.2. Choix des matériaux à mettre en œuvre :

Lorsqu'il a été décidé de remplacer le tronçon, il le sera sur tout le cheminement, il sera réalisé soit en fonte SMU H ou en PVC NF Assainissement. Cela dépendra de son parcours.

Choix 1a - Lorsque le collecteur doit cheminer sur une hauteur supérieure à 2m dans la zone parking, et qu'il ne chemine pas au-dessus d'une zone à risque ou qu'il ne traverse pas de local technique coupe-feu, il sera réalisé entièrement en PVC NF. Un cheminement en partie basse recevra systématiquement une protection mécanique par la mise en place d'arceaux métallique tous les 50cm sur sa hauteur jusqu'à 2m ou des poteaux soigneusement disposés pour assurer la protection du réseau.

Choix 1b - Solution Lorsque le collecteur chemine même ponctuellement à une hauteur inférieure à 2m ou qu'il doit traverser un local ou une zone à risque, il sera réalisé en fonte SMU H avec revêtement anticorrosion (rouge). Les parties situés à une hauteur inférieure à 2m recevront les mêmes dispositifs de protection tels que décrits ci-dessus.

Choix 1c - Pour la zone restaurant du RDC (cuisine) il sera réalisé en tube Fonte type SML avec revêtement époxy intérieur renforcé, conformément à la norme NF EN 877.

4.1.2.2.3. Solution 2 - Solution par chemisage

Afin de faciliter le traitement de certaines zone, ou par choix établi sur le chantier en fonction des difficultés constatée, cette solution sera choisie.

Choix 2a - Dans le cas de réseau encastré dans du béton : (solution structurante)
Réhabilitation par chemisage continu polymérisé sur place (CIPP) conforme à la norme NF EN ISO 11296-4, comprenant inspection préalable, curage, pose de gaine structurante imprégnée de résine

thermodurcissable, polymérisation UV ou vapeur, réouverture robotisée, branchement et inspection télévisée finale.
Cette solution nécessite au préalable une étude par rapport au débit d'eaux usées ou eaux pluviales récoltées, pour le confronter à la section obtenue après traitement, réduite d'environ 9%, bien que souvent compensé par la non rugosité du produit fini à l'intérieur du tuyau.

Choix 2b - Tube apparent non déformé : (solution non structurante)
Après décapage et préparation, vérification de l'état réel de la fonte par une inspection télévisée, de l'épaisseur résiduelle de la paroi, de la présence éventuelle de corrosion perforante du réseau en fonte.

L'Opération de décapage, sera réalisée par hydrocurage haute pression, puis lorsque le résultat n'est pas satisfaisant , il sera réalisé un décapage par chaînes ou fraises.

Le contrôle de l'épaisseur des réseaux apparentes, sera réalisé par ultrason.

Préparation préalable du procédé de chemisage :
Avant tout opération de chemisage, une préparation rigoureuse est nécessaire qui a pour objet de garantir une bonne adhérence et la durabilité du procédé, cette opération sera réalisée essentiellement sur des réseaux eaux usées et pluviales en fonte.

- Inspection préalable

- Repérage complet des réseaux ou tronçons concernés
- Inspection télévisée (ITV) par caméra couleur haute définition ;
- Localisation des défauts (corrosions, fissures, dépôts, branchements …)

Réalisation d'un rapport vidéo et photographique avant intervention.

- Curage et nettoyage

Avant le chemisage, les canalisations feront l'objet d'un curage hydrodynamique haute pression avec,

- Elimination des graisses ;
- Elimination des boues et matière organiques ;
- Détartrage ;
- Evacuation des résidus en centre agrée ;
- Nettoyage des regards éventuels ;

- Décapage de la fonte

Concernant les réseaux en fonte présentant des corrosions internes, à savoir l'ensemble des réseaux en fonte.

- Décapage mécanique par chaines rotatives, fraises ou brosses métalliques
- Suppressions des concrétions
- Elimination des oxydes non adhérents
- Remise à nu du matériau sain

Avec comme objectif, l'obtention d'une surface propre permettant l'adhérence du complexe de chemisage.

- Vérification de l'état structurel

Une nouvelle inspection télévisée sera réalisée après le nettoyage afin de :

- Vérifier l'absence d'obstacle ;
- Confirmer le diamètre réel du tube
- Apprécier le taux de corrosion résiduelle ;
- Valider la faisabilité du chemisage ;

Les sections présentant un écrasement, affaissement, ovalisation excessive ou effondrement partiel seront réparées localement avant pose du chemisage.

- Traitement des infiltrations

Avant chemisage, tout infiltrations actives seront neutralisées par :

- Une injection de résine hydrophile ou hydrophobe ;
- Colmatage ponctuel des arrivées d'eau
- Obturation des fissures traversantes

Aucune pose de chemisage ne pourra être réalisée en présence d'infiltration.

4.1.3. Description :

4.1.3.1. Réseaux en fonte

système de canalisations en fonte destiné à l'évacuation des eaux usées (EU), eaux vannes (EV) et eaux pluviales (EP) à l'intérieur des bâtiments. Elle est constituée de tuyaux à extrémités lisses assemblés par des colliers et manchons mécaniques. Elle est conforme à la norme NF EN 877.

Caractéristiques principales :
Matériau : fonte grise centrifugée.
Assemblage : bouts unis avec manchon inox et joint élastomère.
Diamètres courants : DN 50 à DN 400 (jusqu'à DN 600 selon fabricants).
Longueur standard des tuyaux : 3 m
Revêtements : (Tuyaux SMU S standard)
Revêtement extérieur : peinture acrylique anticorrosion rouge-brun.
Revêtement intérieur : résine époxy bicomposant d'environ 130 µm.
Raccords :
Revêtement intérieur et extérieur époxy rouge d'environ 70 µm.
Performances :
Réaction au feu : Euroclasse A1 (incombustible).
Résistance à l'eau chaude : 95 °C pendant 24 h.
Résistance aux cycles thermiques : 1 500 cycles entre 15 °C et 93 °C.
Résistance chimique : pH 2 à 12.
performances acoustiques (faible transmission des bruits d'écoulement)
Réseaux d'évacuation de la zone cuisine :
Réseau en Fonte SMU Plus NF EN 877 en collecteur principal.

4.1.3.2. Réseaux en PVC

Matériau pour les réseaux d'évacuation des eaux usées (EU), eaux vannes (EV) et eaux pluviales (EP) dans les bâtiments, en polychlorure de Vinyle « PVC ».

Caractéristiques physiques :
Matériau thermoplastique rigide.
Couleur généralement grise pour les réseaux intérieurs.
Assemblage par emboîtement avec joint élastomère ou collage.
Surface intérieure très lisse favorisant l'écoulement.
Faible masse volumique avec manutention aisée.
Caractéristiques techniques :
Température d'utilisation permanente : environ 60 °C.
Température admissible ponctuelle : 75 à 80 °C suivant les fabricants.
Résistance chimique élevée vis-à-vis de nombreux détergents, acides et bases dilués.
Étanchéité assurée par joints ou collage.

Bonne résistance à la corrosion
Classement au feu B-s3,d0 ou équivalent selon les produits.

4.1.4. Solutions du projet

La solution retenu pour le projet est une solution mixte intégrant la solution 1 (changement des réseaux) et la solution 2 (chemisage des réseaux).

4.1.4.1. Changement des réseaux

Tous les réseaux apparent (non encastrés) seront changés en appliquant les directives de « l'article PS15 ».
Par le remplacement en fonte des réseaux cheminants au-dessus des zones à risque et traversant des locaux techniques, et en PVC NF pour les réseaux restants.

4.1.4.2. Chemisage partielle

Toutes les parties encastrés (pieds de colonnes, tronçon traversant des parois en béton) seront traités par un chemisage intérieure intégrant la **solution 2b – chemisage non structurant** du « *chap. 4.1.2.2.3* » ci-dessus tant que les opérations d'inspection préalable le permette, le cas échéant il sera utilisé le procédé de la **solution 2a – chemisage structurante.**