



Ministère des Armées



*ÉTABLISSEMENT DU SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE DE
RENNES*

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)

Lot 1

PERSONNE PUBLIQUE CONTRACTANTE

ETAT - MINISTÈRE DES ARMÉES

Établissement du Service d'Infrastructure de la Défense de Rennes

Quartier Margueritte – BP 14 – 35998 RENNES cedex 9

OBJET DU MARCHE

**Travaux d'entretien, de réparations et d'aménagement dans les immeubles militaires de
la base de défense d'Orléans-Bricy**

Lot 1 : Plomberie - Sanitaire

Sommaire

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	3
1 GENERALITES	3
1.1 Principes	3
2 RESEAUX	3
2.1 Réseaux cuivre rouge	3
2.2 Réseaux PVC	4
2.3 Polychlorure de Vinyle Rigide (PVC PRESSION)	5
2.4 PolyEthylène Réticulé (PER)	5
2.5 PolyEthylène Haute Densité (PEHD)	5
2.6 Multicouche	5
2.7 Tuyauterie métallique	5
2.8 Tuyauterie fonte	6
2.9 Protection contre la corrosion externe	6
2.10 Fixations	6
2.11 Supports	6
3 ROBINETTERIE	7
4 APPAREILLAGE RESEAUX	8
5 CALORIFUGE	8
6 REPERAGE	8
7 QUALITE DES APPAREILLAGES	8
8 ESSAIS ET CONTROLES	9
9 ASTREINTE TECHNIQUE	10
9.1 Dépannage	10
9.2 Délai d'intervention	10

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1 GENERALITES

1.1 Principes

Les principes généraux de construction sont définis par le présent C.C.T.P. et les plans du Maître d'œuvre.

Dans son étude, l'entrepreneur devra respecter les impératifs suivants :

Les hypothèses et méthodes de calculs seront définies en fonction des ouvrages selon les normes et règlement en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

1.1.1 - Conduites de distribution d'eau chaude ou d'eau froide :

Les calculs des diamètres seront conduits selon les prescriptions du D.T.U. 60.11, en appliquant au coefficient de simultanéité un facteur multiplicateur de 1,6.

Dans chaque tuyauterie horizontale de retour d'eau chaude, la vitesse théorique de l'eau, calculée en l'absence de soutirage doit être au moins de 0,20 m/s,

La vitesse d'écoulement de l'eau sera inférieure à :

2 m/s pour les tuyauteries en sous-sol ou vide sanitaire,

1,5 m/s pour les colonnes montantes,

1 m/s pour les branchements d'étages et d'appareils.

1.1.2 - Conduites d'évacuation des eaux vannes et eaux usées

Les calculs seront exécutés conformément aux prescriptions du D.T.U. 60.1 1. Cependant, le diamètre nominal des chutes de WC ne devra jamais être inférieur à 100mm.

Justification du dimensionnement des installations

Une note de calculs des réseaux d'alimentation et d'évacuation peut-être demandée par la maîtrise d'œuvre.

2 RESEAUX

Les tuyauteries des différents réseaux seront prévues en tube :

- cuivre garanti contre la corrosion perforante pour les canalisations principales d'E.F.
- cuivre garanti contre la corrosion perforante pour la distribution particulière d'E.F.
- PVC pour les évacuations EU EV

2.1 Réseaux cuivre rouge

Tubes en cuivre rouge étiré à froid, sans soudure écroui, pour la distribution eau froide.

- type 1/4 dur,
- qualité C u/B de la NF A 53.100,
- dimensions NFA 51.120,
- caractéristiques H 14 de la NF A 02.008.

Les tubes employés seront:

- canalisation en pression,
- épaisseur 1 mm jusqu'au 52 inclus, en 1,6 mm minimal au-dessus,
- gamme de tubes proposés : 10/12 - 12/14 - 14/16 - 16/18 - 18/20 - 20/22 - 22/26 - 26/28 - 28/30 - 30/32.

Ces canalisations seront posées sur des colliers démontables en acier galvanisé à 2 vis avec bague anti-vibratile et rosace.

Raccordement par raccords à brasure capillaire ou soudobrasure dans les conditions d'emploi prévues par le DTU 60.1. En particulier emboîtages réduits, avec évasements inférieurs ou égaux à 20 % et extrudages de 3 mm de tube piqué.

Raccordement démontable sur appareil sanitaire :

- 1 raccord démontable en laiton à la prise,
- 1 raccord en laiton femelle sur le robinet.

La brasure sera du type cuivre phosphore à flux incorporé, température de fusion 700° C - résistance : 55 Kg/mm².

Variante avec brasure argent à 40 %.

Température de fusion 600/640° C résistance 45 Kg/mm².

La soudure basse température (étain) est interdite.

Emploi de fourreaux type GAINOJAC pour les parties encastrées en cloison.

Les raccords mécaniques (type GRIP ou équivalent) sont autorisés sous réserve d'approbation du type exact de raccord proposé.

Dans tous les cas, interdiction d'employer des raccords en métaux ferreux.

2.2 Réseaux PVC

Le diamètre nominal des canalisations d'évacuation des appareils ne sera pas inférieur aux minimums suivants :

- lavabos Ø 40
- éviers, baignoires Ø 50
- WC Ø 100

Ces diamètres s'entendent pour des évacuations indépendantes des appareils.

Les tubes et raccords en chlorure de polyvinyle seront conformes aux Normes NF T 54.003, 54.017 et 54.030, à la marque de qualité NF. Les tubes devront porter le numéro d'admission à la marque nationale de qualité P.V.C. ou P.V.C.C.

Les canalisations seront posées bien détachées des murs et cloisons en maçonnerie. Les collets sanitaires saillants demeureront à 1,5 cm au minimum des nus finis de ces murs ou cloisons, de façon à permettre l'exécution des enduits, des peintures et le nettoyage.

Les supports seront prévus avec chaque élément et devront permettre un réglage de la pente (colliers type Celt). Les tuyaux comprendront toutes les pièces, culottes, coudes, cônes, tés à plaques hermétiques du commerce.

Les coudes utilisés pour les raccordements et les dévoiements seront de 45°. Les raccordements sur les chutes et descentes seront à 67°30.

Les tés et coudes ne devront pas provoquer un ralentissement de la veine liquide. Les diamètres seront déterminés en conformité avec la normalisation AFNOR.

2.3 Polychlorure de Vinyle Rigide (PVC PRESSION)

Assemblage par collage avec décapant, adhésif et raccord série, pression adaptée. Fixation par colliers à contrepartie métallique non serrés avec interposition de résilient néoprène ou par supports plastiques, avec clips montés par vis sur trous tamponnés. NOTA : Pour l'eau chaude sanitaire, il ne sera pas fait emploi de PVC. Seul le PVC.C, muni d'un Avis Technique du CSTB, posé dans les conditions de l'Avis Technique, peut être accepté.

2.4 PolyEthylène Réticulé (PER)

Qualité : pression série eau froide-eau chaude sanitaire classe ECFS, pression admissible 6 bars, Ø 10/12 à 26/36.

Assemblage par raccords laiton, type mécanique avec bague, écrou et manchon.

Fixations par colliers plastique ou métallique à garniture intérieure.

Pour les passages encastrés, passage en fourreau, type Tubyrène blanc sans tire-fil, les gaines annelées sont interdites.

2.5 PolyEthylène Haute Densité (PEHD)

Qualité : pression série 10 bars, Ø de 20 à 63 mm. Assemblage par jonctions et raccords laiton PN 10. Fixations par colliers à contre-partie métallique non serrés ou par supports plastiques avec clips montés par vis sur trous tamponnés, par support filant en acier galvanisé, sans arête tranchante.

2.6 Multicouche

Tube **multicouche PN 10**, constitué d'une âme en aluminium prise en sandwich entre deux couches de PER réticulé pour réalisation des installations sanitaires ou de chauffage selon norme EN ISO 21003-1 relatives aux systèmes de canalisations multicouche pour des installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments. Assemblage par raccord laiton à sertir.

2.7 Tuyauterie métallique

Tuyauterie acier galvanisé Ø 50 mm

Tubes acier soudé par rapprochement conformes aux Normes A 49.140 et A 49.145, tarif 1 pression d'épreuve 16 bars: 50 mm < Ø < 100 mm

Tubes acier sans soudure conforme à la norme A 49.111 tarif 3 pression d'épreuve 32 bars.
 Galvanisation conforme à la norme A 49.700.

Assemblage par raccords filetés en fonte malléable galvanisé ; la soudobrasure est interdite sur les réseaux d'eau chaude.

Des raccords démontables par raccords-unions ou brides devront être posés partout où l'on aura besoin d'un démontage facile, en particulier au droit de chaque robinet d'arrêt.

Les encastrement de canalisations ne seront pas acceptés.

Les canalisations devront pouvoir être purgées complètement et munies de robinets permettant la vidange et l'isolement des différentes colonnes, locaux et logements.

Supports: colliers démontables en acier galvanisé à 2 vis avec bague antivibratile et rosace.

2.8 Tuyauterie fonte

Les canalisations d'évacuation en fonte avec joints automatiques à emboîtement seront conformes au D.T.U. 60.2.

Elles seront obligatoirement utilisées pour toutes les canalisations en élévation dans les sous-sols ou vide sanitaires et partout où une résistance mécanique aux chocs sera nécessaire.

Des tampons hermétiques accessibles et bien positionnés seront prévus sur les chutes de collecteurs à chaque changement de direction et tous les 20,00 m maximum.

2.9 Protection contre la corrosion externe

Les canalisations et pièces en métaux ferreux recevront une couche de peinture antirouille lorsqu'elles seront destinées à être calorifugées plus 2 couches de finition lorsqu'elles resteront apparentes.

Fourreaux

Toutes les traversées de voiles, cloisons ou planchers sont réalisés sous fourreaux PVC.

Dans les traversées horizontales, les fourreaux sont arasés au nu des parois.

Dans les dalles, ils sont arasés en sous face au niveau du plafond et dépassent le niveau en sol fini de 3cm.

Les fourreaux sont parfaitement ajustés au diamètre des canalisations.

La fixation des fourreaux est à réaliser par l'entreprise.

2.10 Fixations

La fixation de tous les appareils dans les locaux divers est réalisée par support métallique peint antirouille, après interposition systématique d'un matériau anti-vibratile entre l'appareil et son support.

2.11 Supports

Les supports de canalisations sont disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que, sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, les canalisations n'accusent pas de déformations anormales.

Leur écartement normal est de :

- 1,50 ml pour les diamètres inférieurs à 1''
- 2,25 ml pour les diamètres compris entre 1'' et 1'' ½

Des bagues anti-vibratiles sont toujours impérativement prévues entre colliers et tuyauteries.
Les percements et rebouchages dans les maçonneries font partie intégrante du marché.

2.11.1 - Réseaux horizontaux et collecteurs d'évacuation

Les supports de canalisations sont réalisés par colliers à contrepartie démontable en acier galvanisé ou par colliers inox suspendus par tiges filetées (collecteurs d'évacuation).

La pente minimale des canalisations pour purge et vidange est de 3%. L'espacement entre les supports ne sera pas supérieur aux valeurs suivantes :

- Réseaux horizontaux EF : Ø inférieur à 26/28 1,50 ml
- Réseaux horizontaux PVC : Ø 32 à 63 0,50 ml
- Réseaux horizontaux PVC : Ø 75 à 125 0,80 ml
- Réseaux horizontaux PVC : Ø140 0,90 ml

Les canalisations sont fixées sur des supports par l'intermédiaire de colliers en fer boulonnés avec interposition de fourreaux en élastomère.

Tous les appareils et suspentes sont traités anticorrosion.

2.11.2 - Réseaux verticaux, chutes EU / EV

Le support mural sera en acier galvanisé avec berceau ou préfabriqué en atelier.

Les colliers à contrepartie démontable seront en acier galvanisé avec patte à scellement ou en PVC (chutes).

L'espacement entre appuis sera inférieur ou égal à 2,70ml.

Les réseaux verticaux, évacuations EU, EV, EF et chutes seront en PVC avec tous les diamètres égaux à 2,50ml.

3 ROBINETTERIE

Elle devra répondre aux dispositions de la Norme Française NF 077.

Toute la robinetterie de bâtiment sera labélisé NF.

La robinetterie devra obligatoirement porter :

- sur le corps de tête : le nom, le signe du fabricant,
- sur le corps : la flèche indiquant le sens normal d'écoulement pour les vannes et robinets d'arrêt.

Toute vanne d'isolement de robinetterie sera accessible directement ou par des trappes de visite dans le cas de passages en gaines ou en faux-plafonds.

Classement minimum:

- Robinet et mitigeur d'évier : E2A2U3,
- Robinet et mitigeur de lavabo : E2A2U3,
- Robinet d'évier : E2A3U2, classement acoustique IB
- Robinet de lavabo : E2A3U2, classement acoustique IB

4 APPAREILLAGE RESEAUX

Tous les siphons mis en œuvre doivent avoir une garde d'eau de 50mm au moins pour éviter tout désiphonnage intempestif.

Des robinets d'arrêt sont prévus sur l'alimentation EF de chaque groupe d'appareils ou de chaque appareil pour un même local.

Isolement : vanne à passage direct fonte et bronze, marque SAR ou techniquement équivalent, corps, chapeau, presse-étoupe, tige intérieure fixe en laiton, opercule monobloc avec contact d'étanchéité par alliage de cuivre en fonte, écartement suivant NRE 29-323.

Anti-bélier : amortisseur de coup de bélier du type pneumatique ; construction en acier avec revêtement intérieur anticorrosion et membrane en butyl 4 de qualité alimentaire, raccordement au réseau par robinet à boisseau sphérique d'isolement en laiton, matrice avec bille en laiton chromé et joint d'étanchéité en téflon.

5 CALORIFUGE

Le calorifuge des canalisations est réalisé par isolant flexible en mousse alvéolaire, à épaisseur nominale croissante. Les canalisations seront pré-isolées au montage afin de limiter au maximum la découpe de l'isolant.

L'isolant sera flexible antigel ou anti-condensation pour toutes les parties extérieures ou enfermées en gaine ou en faux plafond, type M1 AF/Armaflex, épaisseur nominale 13 ou 19mm, classement M1. La pose s'effectuera par collage et bande adhésive

6 REPERAGE

Tous les éléments mis en œuvre feront l'objet d'un repérage précis par étiquetage et par repérage conventionnel selon la norme NF X 08 100 de février 1986 sur les fluides distribués.

Les étiquettes sont réalisées en matière synthétique dilophane gravée. Le repérage est effectué sur les vannes et sur les canalisations de distribution de place selon la norme NF.

7 QUALITE DES APPAREILLAGES

- Receveurs de douche, WC, éviers, lavabos seront de type « Jacob Delafon », « Villeroy et Boch » ou équivalent,
- Mitigeurs, mélangeurs, panneaux de douche, robinets temporisés seront de type « Grohe », « Delabie », « Hansagrohe » ou équivalent,
- Mécanisme chasse WC seront de type « Geberit » ou équivalent,
- Circulateur et Surpresseur seront de type « Grundfos » « Salmson » ou équivalent,

8 ESSAIS ET CONTROLES

En cours et à la fin des travaux, la conformité de ceux-ci sera vérifiée selon les document et points suivants :

- au C.C.A.P ;
- au présent C.C.T.P ;
- aux articles 24 et 38 du C.C.A.G.
- aux normes et règlements en vigueur ;
- aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.

Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondent pas aux conditions fixées ou qui auraient été détériorés au cours du chantier sont rejetés d'une façon absolue et sont remplacés par l'entrepreneur sans qu'il en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution, ni indemnité.

La réception est prononcée à la fin des travaux conformément aux dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Si les installations font l'objet de réserves, l'entrepreneur doit y porter remède à ses frais dans le délai et selon les dispositions définies dans les pièces contractuelles.

Les essais sont tous vérifiés et/ou conduits par le maître d'oeuvre. Ils sont financés par l'entreprise qui les doit au titre du présent marché (appareils et équipements de mesure nécessaires au contrôle par le maître d'oeuvre, PV d'un organisme extérieur, bordereaux de suivi de déchets ainsi que tout autre document ou matériel défini comme nécessaire par le maître d'oeuvre).

La nature des essais et contrôles est définie ci-dessous.

Dans le cadre de son marché, le titulaire propose un contrat de maintenance pour l'ensemble des sections techniques.

Le PV de mise en service est remis au MOE pour les OPR.

Nature des essais et contrôles :

Les essais et contrôles génériques s'effectuent conformément aux DTU et normes en vigueur.

Avant rebouchage des tranchées et/ou mise en œuvre de l'isolant en sous face de dallage : vérifications d'écoulement des eaux des canalisations enterrées vers les regards : une inspection des réseaux réalisés par caméra et des essais d'étanchéité des joints à la fumée sont prévus.

Avant la mise en service de l'installation, il est procédé au jour fixé par la maîtrise d'œuvre, avec préavis de huit jours, en présence du Maître d'œuvre ou de son représentant qualifié à la vérification générale de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées ainsi que de leur conformité avec le cahier des charges.

Les essais portent sur les points suivants :

- débit et pression des appareils,
- le fonctionnement des chauffe-eaux électriques,
- écoulement et évacuation des appareils,
- distribution l'eau chaude et froide aux différents postes,
- l'étanchéité des réseaux de distribution,
- étanchéité des réseaux d'évacuation,
- niveau sonore des installations,
- contrôle de la fixation des appareils.

Désinfection du réseau :

Le titulaire doit la désinfection totale du réseau et les analyses qui s'en suivent afin de confirmer la complète désinfection par un bureau de contrôle indépendant et agréé.

Cette opération est à réaliser à chaque mise en service ou à l'issue de chaque intervention sur le réseau d'eau.

Les PV et rapports d'essai sont à adresser au maître d'œuvre.

9 ASTREINTE TECHNIQUE

Le titulaire assurera la garantie de la continuité dans le fonctionnement des installations techniques, des alimentations et des appareils selon les critères imposés par des impératifs de service ou militaires.

Aussi, il met à la disposition de l'USID une permanence téléphonique permettant de joindre des intervenants qui devront prendre toutes les dispositions pour assurer la maintenance corrective la plus efficace en dehors des heures ouvrables (HNO), le week-end et jours fériés.

A l'initiative de l'USID, les demandes d'intervention pour maintenance corrective à la suite de défaillance constatées sont adressées par téléphone au titulaire (personnel d'astreinte).

Lors de l'appel téléphonique, l'heure d'appel sera définie en concertation entre le titulaire et l'exploitant ou l'USID afin de définir le "T0" de prise en charge par le titulaire.

Dès la réception de l'appel téléphonique à son service d'astreinte, le titulaire prend toutes dispositions pour intervenir sur site **dans les délais définis ci-dessous et suivant le type de contrat défini.**

9.1 Dépannage

Si une anomalie signalée nécessite par ailleurs un dépannage, le titulaire met en place les moyens nécessaires pour assurer ce dépannage de l'équipement **dans les délais définis ci-dessous.**

Une solution de contournement temporaire pourra être mise en place, sous réserve qu'elle permette la reprise de l'exploitation dans des conditions jugées satisfaisantes, et une attention particulière sera à effectuer concernant **la sécurité des personnes. La solution de contournement pourra résulter par la mise en place de matériels pour satisfaire au besoin opérationnel et de la nécessité de continuité de service du site militaire.**

Le titulaire fournit à l'USID une explication détaillée des solutions de dépannage qu'il a déjà mises en place dans son compte rendu d'intervention.

Enfin, si l'anomalie signalée nécessite une réparation, le titulaire met en place les moyens nécessaires pour assurer cette réparation de l'équipement dans les **délais définis ci-après.**

Le titulaire fournit à la l'USID une explication détaillée des solutions de réparation qu'il a déjà mis en place ou qu'il compte mettre en place dans le compte-rendu d'intervention expliqué ci-après.

9.2 Délai d'intervention

Le délai d'invention est défini en fonction de contraintes opérationnelles des unités de type

Très haute disponibilité : 24heures/24 (y compris week-end et jours fériés) : < 4 heures