CNSMDP

Remplacement d'un réseau d'eau glacée et mise en place d'un désembouteur.

209 avenue Jean Jaurès

75019 PARIS

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P

DOSSIER PRO/DCE – Ind.B

Octobre 2026

LOT N°02 – PLOMBERIE

MAÎTRE D'OUVRAGE

Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris (CNSMDP)
209 Avenue Jean Jaurès
75019 Paris

CONSERVATOIRE NATIONAL SUPÉRIEUR DE MUSIQUE ET DE DANSE DE PARIS

BUREAU D'ETUDES FLUIDES

CAPET INGENIERIE
1bis, av Christian Doppler
Parc Faraday – Bât 5
77700 Serris

CAPET INGENIERIE

SOMMAIRE

01. GENERALITE 2
01.1 PREAMBULE 2
01.2 CONTEXTE ET DESCRIPTIF GENERALE DES TRAVAUX 2
01.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 3
01.4 NORMES, REGLEMENTATION ET REGLES DE L'ART 4
01.4.1 Normes 4
01.4.2 D.T.U 4
01.4.3 Loi, Décrets et circulaires 4
01.5 QUALITE DES MATERIELS 5
01.6 CONTROLES ET ESSAIS 5
01.6.1 Mises au point de l'installation 5
01.6.2 Essais de fonctionnement 5
01.7 FORMATION DU PERSONNEL DE MAINTENANCE 6
01.8 GARANTIE SPEFICIQUE DU PRESENT CORPS D'ETAT 6
01.9 COORDINATION 6
01.9.1 Coordination avec les autres entrepreneurs 6
01.9.2 Coordination en matière de sécurité et protection santé 6
01.10 AUTOCONTROLE DES INSTALLATIONS 7
01.10.1 Contrôle des installations 7
01.10.2 Essais et réception 7
01.10.3 Mise en service 7
01.10.4 Assurance professionnelle 7
01.11 REALISATION DES PRESTATIONS 7
01.12 CALFEUTREMENTS - RACCORDS 8
01.13 CERTIFICATION 8
01.14 MAINTENANCE DU MATERIEL 8
01.15 LIMITES DE PRESTATIONS 8
01.16 METHODOLOGIE D'INTERVENTION 8
02. LOT PLOMBERIE - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES 10
02.1 DEFINITION SOMMAIRE DES INSTALLATIONS 10
02.2 BASES DE DIMENSIONNEMENT 10
03. LOT PLOMBERIE - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES 11
03.1 TRAVAUX DE PLOMBERIE 11
03.1.1 Réfection du réseau d'eau glacée 11
03.1.2 Désembouteur magnétique 12
03.1.3 Essais, mise en service, divers 12
03.2 CANALISATIONS – ROBINETTERIE 13

01. GENERALITE

01.1 PREAMBULE

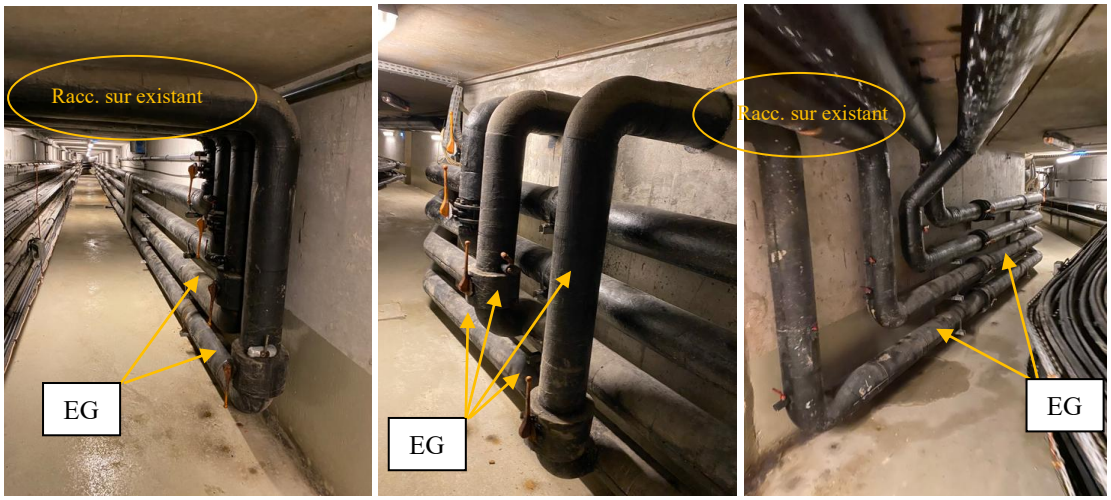
Le présent document a pour but de définir les caractéristiques et les conditions techniques d'exécution auxquelles doivent satisfaire les installations techniques du projet :

Remplacement d'un réseau d'eau glacée et
mise en place d'un désembouteur.
209 avenue Jean Jaurès
75019 PARIS

01.2 CONTEXTE ET DESCRIPTIF GENERALE DES TRAVAUX

Réseaux existants : Il existe 2 canalisations EC (eau chaude) et 2 canalisations EG (eau glacée) dans la galerie technique niveau N-4 sous le parking pour rafraichissement des locaux (alimentation CTA + VCO régies, bureaux, etc.).

Diamètre existant : DN150 pour chacune de ces canalisations.
Linéaire : Environ 130 ML par canalisation.
Les 2 EG sont amiantées (présence amiante dans le revêtement bitumineux de l'enveloppe calorifuge), pas les 2 EC.
Les deux conduites principales d'eau glacée sont situées en partie basse de cette galerie technique (linéaire cumulé 260 ML).



Depuis 2024, 3 fuites sont apparues sur ces conduites, nécessitant à chaque fois leur désamiantage ponctuel préalable aux opérations de réparation.

Par ailleurs, il s'avère que le Conservatoire a subi d'importantes infiltrations d'eau au niveau de cette galerie technique début 2025 : ces réseaux d'eau glacée qui s'y trouvent ont été immergés pendant plusieurs semaines.

Face à ce constat de fuites récurrentes trouvant leur origine dans la corrosion de l'acier constituant les conduites, en raison d'une part de l'accumulation de particules sur leurs génératrices inférieures, et d'autre part à leur immersion ayant accéléré le processus, une réflexion plus globale a été menée quant à la pérennité de ces ouvrages.

Il est envisagé de dévoyer les deux conduites existantes implantées dans la galerie technique, en plaçant les nouvelles conduites en hauteur et en abandonnant les anciennes conduites (nouveaux raccordements sur existant et désamiantage au droit des piquages).

Le marché sera décomposé en deux lots :

- ✓ Lot n°01 : Désamiantage
- ✓ Lot n°02 : Plomberie.

Les travaux du lots n°01 caractérisés en « travaux ponctuels sur calorifuge contenant de l'amiante » désamiantage seront réalisés en premier lieu avec pour objectif d'effectuer le retrait du calorifuge amianté sur les conduites d'eau glacée existante au droit des futurs piquages.

A l'issue des travaux du lot n°01, le lot n°02 réalisera la mise en œuvre des nouvelles canalisations.

01.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entreprise reconnaît s'être rendu compte de l'importance des travaux à exécuter et des difficultés qu'ils peuvent comporter. Elle ne pourra en cours de travaux se prévaloir d'erreurs, d'omissions ou d'insuffisance de renseignements dans les pièces écrites et les plans qui lui sont remis à la signature du marché.

La visite de site est obligatoire pour la remise de l'offre (se référer au règlement de consultation pour les modalités d'accès)

L'entreprise débutera les travaux d'installation dès qu'elle en aura reçu l'ordre écrit et les poursuivra sans interruption jusqu'à achèvement.

L'entreprise ne pourra, en cours d'exécution des travaux, apporter des modifications à son projet sans y être autorisée par écrit. Elle devra prendre en considération les demandes du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre relatives à l'amélioration des conditions d'exploitation des installations et à l'emplacement des appareils.

L'entreprise prendra les dispositions nécessaires pour stocker à l'abri de l'humidité et des poussières les appareils et produits livrés sur le chantier.

L'entreprise est tenue de remettre, dans les délais impartis, aux autres lots tous les documents nécessaires à l'exécution de leurs travaux, notamment plans de réservations, plans de socles, encombrement des matériels, niveaux sonores, puissances électriques etc.

Elle s'assurera aussi que les documents nécessaires à la réalisation de ses ouvrages lui parviennent en temps utile, notamment ceux provenant des sujétions apportées par d'autres lots.

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre toutes fiches techniques ou d'agréments justifiant des qualités et de la provenance des matériels. Les échantillons sont présentés et soumis à l'acceptation lors des séances de coordination d'études ou d'exécution. Le choix des matériels appartient au Maître d'Œuvre, ils lui sont présentés en maquette appareillée.

Les matériels doivent être neufs et livrés sur le chantier, exempts de toutes altérations (oxydation, chocs ou autres) et dans la présentation du fabricant. Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Toutes les parties d'installations en métaux ferreux non galvanisés doivent recevoir deux couches de peinture antirouille de couleurs différentes.

Les marques indiquant le choix des appareils doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages.

Les appareils doivent être adaptés à la nature du courant électrique d'alimentation, aux températures à supporter et installés conformément aux spécifications prescrites par le constructeur ou l'avis technique correspondant.

01.4 NORMES, REGLEMENTATION ET REGLES DE L'ART

Toutes les installations seront réalisées en conformité avec les règlements, normes françaises, D.T.U. et règles de l'Art en vigueur à la signature du marché.

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels ne peuvent être admis que s'ils font l'objet d'un avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.).

01.4.1 Normes

- NF EN 10217-1 : tubes soudés en acier pour service sous pression, si tubes soudés ;
- NF EN 10216-1 : tubes sans soudure en acier pour service sous pression, si tubes sans soudure
- NF EN 10255+A1 : tubes acier non allié soudables et filetables
- NF EN ISO 9606-1 : qualification des soudeurs pour le soudage par fusion des aciers.
- NF EN ISO 15614-1 : qualification des modes opératoires de soudage des aciers.
- NF EN 12828+A1 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Conception des systèmes de chauffage à eau.
- NF EN 14336 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Installation et commissionnement des systèmes de chauffage à eau
- NF C 15-100 & 15-150 : Installations à basse tension et équipements correspondants,

Normes divers

- NF P 03-700 : Bâtiment - Marchés privés - Qualité des services associés aux prestations de travaux de bâtiment dans les marchés privés,
- NF P 92-507 : Sécurité contre l'incendie - Bâtiment - Matériaux d'aménagement – Classement selon leur réaction au feu.

Devront également être respectées toutes les autres normes non citées ci-avant, ainsi que celles énumérées dans les DTU, normes et autres documents contractuels, et toujours en vigueur, pouvant être applicables aux travaux du présent marché.

01.4.2 D.T.U

- D.T.U. 65.9 : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiment,
- DTU 45.2 : Isolation thermique des circuits de – 80°C à + 650°C

01.4.3 Loi, Décrets et circulaires

Devront être respectées les dispositions des textes officiels dans la mesure où ils sont applicables à tous ou à certains travaux du présent marché.

Les principaux textes sont notamment les suivants :

- Circulaire du 9 août 1978 relative à la révision du Règlement sanitaire départemental type,
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié le 22 décembre 1981 : Règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public,

- Décret n°88.1056 du 14 novembre 1988 : Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,

01.5 QUALITE DES MATERIELS

Les natures et qualités des matériaux à mettre en œuvre, ainsi que les marques et types des matériels et accessoires principaux mentionnés dans le présent C.C.T.P. fixent le niveau de qualité à présenter par les installations techniques.

Les appareils et matériaux doivent être neufs, de la meilleure qualité répondant exactement aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Le matériel doit être conforme aux dernières normes et prescriptions des D.T.U.

Les matériels et appareillages faisant l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité doivent avoir obtenu ce label.

Des matériaux et matériels techniquement équivalents peuvent être proposés par l'entreprise, avant le début d'exécution des ouvrages concernés.

Leur emploi n'est possible que si les modifications proposées ont reçu un accord de la maîtrise d'œuvre, notifié par écrit.

A la terminaison des travaux du présent lot, l'entrepreneur sera tenu de conduire, de surveiller et de maintenir ses installations en bon état de marche jusqu'à la réception définitive de ses ouvrages.

Pendant cette dernière période, l'entrepreneur du présent lot sera tenu de fournir tous les documents et tous les renseignements nécessaires au personnel d'entretien.

01.6 CONTROLES ET ESSAIS

01.6.1 Mises au point de l'installation

Après la fin des travaux de montage et dès que les conditions nécessaires seront réunies, l'Entrepreneur mettra l'installation en marche et en effectuera les essais, mesures et mises au point en accord avec le Maître d'Œuvre, pendant toute la durée nécessaire.

Pendant cette période, l'Entrepreneur affectera à la mise au point, le personnel nécessaire et au moins un technicien responsable, particulièrement qualifié, qui devra se trouver sur le chantier aux heures ouvrables et dont le nom sera communiqué au Maître d'Ouvrage.

La vérification des installations sera effectuée en présence de l'Entrepreneur par le vérificateur désigné par l'organisme agréé qui procédera à tous les essais et contrôles prévus, notamment dans le NFC 15 100 et le décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs et effectuera un rapport de visite précisant les points de non conformité éventuels (dans ce cas, la mise en conformité sera à la charge de l'Entrepreneur et ce dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre).

01.6.2 Essais de fonctionnement

L'entreprise devra fournir les attestations d'essai de fonctionnement fournis par l'Agence Qualité Construction (AQC). Ils se substituent aux modèles dénommés "PV COPREC", "Essais COPREC n°1" ou encore "Essais COPREC n°2".

A cela devra s'accompagner les essais suivants :
- Essais d'étanchéité
- Etc.

☞ Nota : Cette liste est non exhaustive, tout essai non désigné ci-dessus devra être prévu par le présent lot s'il relève de ses installations.

Essais de mise en service

Avant réception des travaux, l'entrepreneur devra procéder aux essais de fonctionnement des installations. A cet effet, il établira des tableaux de mesure des performances à présenter avec les notices de fonctionnement, et devra compléter son étude par un contrôle technique de ses ouvrages.

Ces essais seront recommencés tant que satisfaction ne sera pas donnée. Dans ce cas, l'entreprise devra le personnel nécessaire et prendra en charge les frais occasionnés.

01.7 FORMATION DU PERSONNEL DE MAINTENANCE

Dès la prise de possession des ouvrages par le Maitre d'ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel, désigné par le maitre d'ouvrage, au courant de toute l'installation.

Le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande sécurité et de contrôle et lui donnera, en outre, tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

01.8 GARANTIE SPEFICIQUE DU PRESENT CORPS D'ETAT

La période de garantie est de deux années, à compter de la date de réception.
Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.
Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.
En cas de défectuosité d'un appareil, la durée de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

01.9 COORDINATION

01.9.1 Coordination avec les autres entrepreneurs

Sans objet

01.9.2 Coordination en matière de sécurité et protection santé

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 et à son décret d'application du 26 décembre 1994, l'entrepreneur devra se conformer aux exigences du Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et prendre en compte ses demandes, sans supplément de prix.

L'Entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation en vigueur dans ce domaine.

01.10 AUTOCONTROLE DES INSTALLATIONS

01.10.1 Contrôle des installations

A la réception, une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations sera réalisée. Tout ouvrage, qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante, sera systématiquement refusé.

01.10.2 Essais et réception

L'Entrepreneur doit, à cet effet, fournir le personnel et le matériel nécessaires pour procéder aux essais. Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle.

Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'œuvre et L'Entrepreneur.

Toute défectuosité signalée dans ce rapport sera immédiatement réparée par l'Entrepreneur.

01.10.3 Mise en service

L'Entrepreneur du présent corps d'état, doit être présent lors de la mise en service effective des installations. Il assistera le personnel d'exploitation pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

01.10.4 Assurance professionnelle

L'entrepreneur du présent corps d'état est tenu de contracter les assurances conformément aux dispositions de la Loi 78-12 du 4 janvier 1978 relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction ainsi qu'aux textes réglementaires s'y rapportant, à paraître ou déjà parus, notamment :

-Le décret n° 78-1095 du 17 novembre 1978 concernant l'assurance obligatoire des travaux du bâtiment.

01.11 REALISATION DES PRESTATIONS

L'installation s'entend en ordre de fonctionnement réglages et essais terminés.

Les prestations dues par l'entrepreneur comprennent notamment :

- les études pour l'exécution des ouvrages et les documents nécessaires au bon déroulement des travaux,
- tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation et au bon fonctionnement de tous les ouvrages,
- le transport, la main-d'œuvre, le matériel de manutention,
- le nettoyage et l'enlèvement au fur et à mesure des gravois par l'entreprise,
- l'application de deux couches de peinture de protection sur tous les ouvrages corrodables,
- les essais, réglages et mises en service.

☞ Nota : 10 jours avant le début de l'exécution, le présent entrepreneur présentera un dossier technique comprenant notamment les plans d'exécution et respectant les directives indiquées au présent descriptif ainsi que les schémas et plans guides joints au dossier d'appel d'offre.

01.12 CALFEUTREMENTS - RACCORDS

L'entreprise du présent lot doit le rebouchage des trémies au pourtour des canalisations dans les murs et planchers en béton ou maçonnerie. Ce rebouchage sera réalisé par des matériaux assurant la continuité de l'isolement coupe-feu et n'affectant pas la qualité acoustique.

01.13 CERTIFICATION

L'entreprise titulaire du présent lot devra vérifier que l'ensemble du matériel de plomberie mis en œuvre possède la marque nationale de conformité aux normes NF.

En l'absence de marque NF ou CE pour un matériel déterminé, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, si elles existent, délivré par un organisme habilité à cet effet.

01.14 MAINTENANCE DU MATERIEL

Tous les accès aux équipements et notamment organes de manœuvre et de contrôle devront être accessibles sans recours à des échelles mobiles.

On considérera que l'accès est conforme jusqu'à 1,80m du sol. Au-delà, l'entreprise aura à sa charge la passerelle d'accès sécurisée et conforme aux normes et règlements en vigueur permettant d'atteindre les organes de manœuvre ou de contrôle sans danger. Les passerelles ne devront pas encombrer les zones de passage et d'évacuation.

01.15 LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites de prestations entre les différents lots sont données ci-dessous à titre indicatif. Cette énumération n'est pas limitative. L'entreprise du présent lot devra prévoir à sa charge tout travail nécessaire à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages décrits ci-après.

LOT N°01 : Désamiantage

Sont dus par le Lot n°01

- La dépose du calorifuge amianté suivant les indications du lot N°02.

LOT N°02 : Plomberie

Sont dus par le Lot n°02

- Le repérage exact des tronçons de calorifuge à déposer.
- Piquage sur le réseau en acier noir et le nouveau réseau.

01.16 METHODOLOGIE D'INTERVENTION

Préparation du chantier (Lot n°01 et Lot n°02)
Reconnaissance des installations existantes et relevés complémentaires
Repérage des réseaux, équipements et organes à conserver
Définition du phasage et des périodes d'intervention
Mise en place des protections et balisages nécessaires

Retrait tronçons calorifuge amianté (Lot n°01)
Dépose des tronçons de calorifuges concernés suivant repérage du lot n°02 et mise à nue du tube.
Évacuation et tri des déchets

Maintien exploitation des réseaux

Réalisation des canalisations neuves (Lot n°02)
Piquage sur les tronçons préalablement déposé/désamianté par le lot n°01
Fourniture et pose des nouvelles canalisations en acier noir
Réalisation des supports, assemblages et raccordements
Pose des robinetteries et accessoires
Mise en place du désembouteur magnétique et de son circulateur
Réalisation du raccordement électrique sur l'armoire existante

Essais et contrôles (Lot n°02)
Essais d'étanchéité
Nettoyage et rinçage des réseaux
Remplissage et purge
Contrôles hydrauliques et électriques
Vérification du fonctionnement du désembouteur et du circulateur.

Calorifugeage et finition (Lot n°02)
Réalisation du calorifuge des canalisations et accessoires ;
Réalisation du pare-vapeur et du revêtement de protection ;
Repérage des réseaux et équipements ;

Isolement, mise à l'arrêt et basculement (Lot n°02)
Consignation des installations concernées
Isolement et vidange des tronçons à modifier
Raccordement des anciens tronçons conservé sur les nouvelles tuyauteries

Mise en service et réception (Lot n°02)
Mise en service progressive des installations ;
Réglages et équilibrage lorsque prévus au marché ;
Réalisation des essais de fonctionnement conformément aux prescriptions AQC ;
Levée des éventuelles anomalies
Remise en état des ouvrages et locaux.
Remise des procès-verbaux d'essais et du DOE.

02. LOT PLOMBERIE - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

02.1 DEFINITION SOMMAIRE DES INSTALLATIONS

Les travaux du présent lot comprennent la réalisation des études, travaux et prestations suivantes :

- La réfection du réseau d'eau glacée en galerie technique du bâtiment (réseaux en parallèle de l'existant)
- La neutralisation de l'ancien réseau.
- Le calorifuge avec revêtement bitume en galerie technique
- La mise en place d'un désembouteur magnétique.
- Les raccordements électriques des équipements,
- La fourniture des dossiers conformes à l'exécution et des notices pour l'utilisation des ouvrages.

Tout ouvrage non désigné ci-dessus et de la spécialité de l'Entrepreneur du présent lot, devra être prévu de manière à fournir une installation en complet ordre de marche et suivant les règles de l'Art.

02.2 BASES DE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement des installations sera déterminé en prenant pour base les indications ci-dessous :

Conditions de Base

- Condition extérieure de base été : 32°C hiver HR : 40%

Régime d'eau de l'installation

- Température eau glacée : suivant existant

Dimensionnement des réseaux

Suivant existant

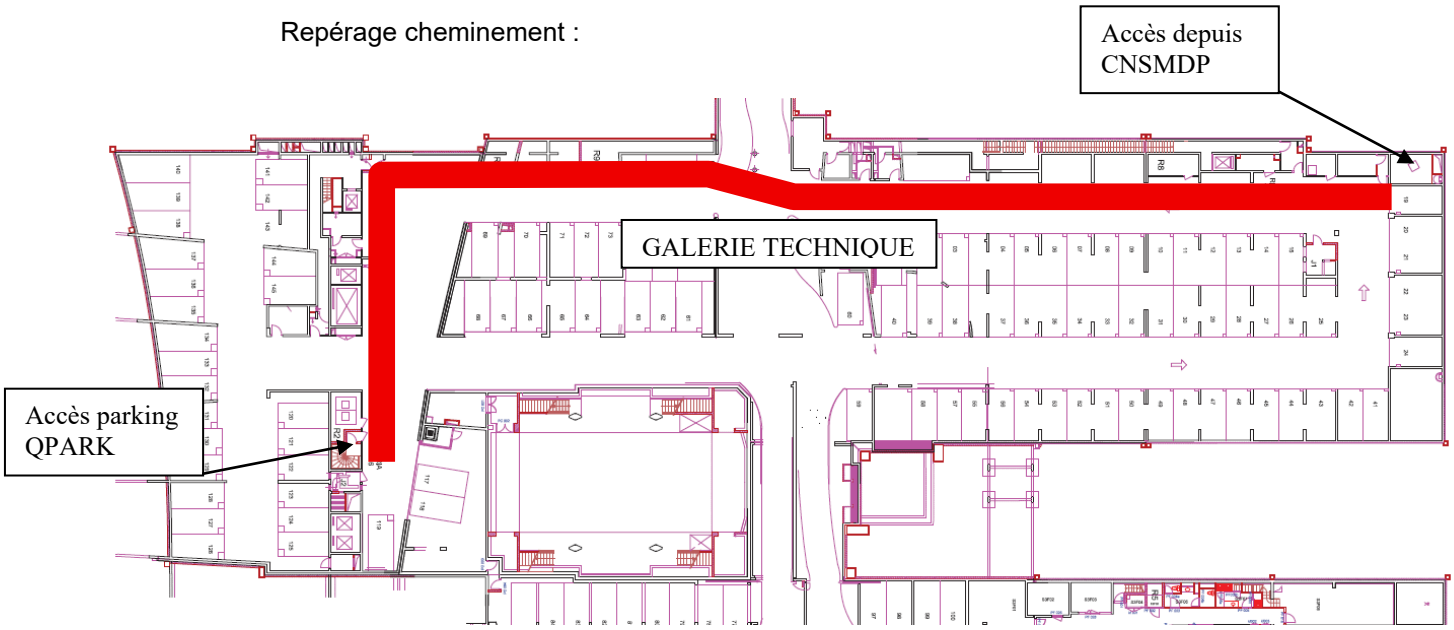
03. LOT PLOMBERIE - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

03.1 TRAVAUX DE PLOMBERIE

03.1.1 Réfection du réseau d'eau glacée

Le titulaire du présent lot devra la modification du cheminement du réseau d'eau glacée existant en tube acier noir DN150.

Repérage cheminement :



Estimation : distance 260ml aller – retour (le linéaire est donnée à titre indicatif, il appartient à l'entreprise de réaliser les mesures et relevés techniques nécessaires à la remise de l'offre)

Avant toute intervention, l'entreprise devra procéder à une reconnaissance détaillée des installations existantes.
L'entreprise ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance des installations existantes pour demander une plus-value correspondant à des sujétions normalement prévisibles lors de la visite du site.
Les dimensions et quantités figurant dans les documents du marché devront être vérifiées sur site avant commande des fournitures.

Le nouveau réseau sera réalisé dans un premier temps en parallèle de l'existant en plafonds, afin de maintenir en fonctionnement l'installation.
Une bascule ponctuelle permettra le raccordement entre le nouveau réseau et l'ancien. Cette coupure sera limitée dans le temps et sera réalisé pendant les heures de fermeture du CNSMDP.

Le réseau d'eau glacée sera réalisé en tube acier noir calorifugé par coquille styrofoam 30mm minimum et avec revêtement bitume ou flogul.

Les tubes seront livrés propres, protégés contre les chocs et stockés dans des conditions permettant d'éviter toute introduction de corps étrangers.
Les extrémités des tubes seront maintenues obturées pendant toute la durée du chantier lorsque les canalisations ne sont pas raccordées.
L'approvisionnement des tuyauteries sera réalisé depuis le parking public QPARK, et sera acheminé manuellement jusqu'en galerie technique.

Les opérations de coupure, vidange et remplissage seront réalisé conjointement avec les services techniques du site.

Les réseaux situés en parties basses du bâtiment seront uniquement neutralisés, vidangés et laissés en place. Les réseaux facilement accessibles seront neutralisés et déposés.

Un planning d'intervention sera réalisé par l'entreprise au préalable. Les opérations de coupures/neutralisation du réseaux en exploitation devront être impérativement indiquées et validées par les services techniques et le maitre d'œuvre avant leurs réalisations. La coupure devra alors être réduite au strict minimum.

03.1.2 Désembouteur magnétique

Il sera prévu la mise en place, en dérivation sur le collecteur général de retour du réseau d'eau glacée, d'un pot à boues magnétique de marque ATLANTIC GUILLOT type MAG'NET EVO 28ou équivalent technique.

Comprenant :
- Un corps cylindrique en acier traité,
- Un filtre à poche en polyester lavable et réutilisable, finesse de filtration 52 microns,
- Un barreau magnétique,
- Deux vannes d'isolement,
- Deux manomètres inox à bain de glycérine,
- Vanne de vidange,
- Un purgeur d'air automatique à gros débit.
- Un circulateur haut rendement mono 230V
- Un coffret de contrôle (état encrassement filtre et protection pompe via contrôleur de débit)

Le raccordement du pot à boues magnétique se fera en dérivation sur le retour du réseau de d'eau glacée dans la galerie technique, en point bas. Il devra être dimensionné sur 25% du débit de l'installation.

☞ NOTA : cet équipement devra posséder un avis technique du CSTB.

Le désembouteur magnétique sera raccordé depuis l'armoire de la production de froid, ou depuis un TD à proximité y compris adaptation dans l'armoire existante ainsi que la vérification de la disponibilité de la puissance.

Le titulaire du présent lot devra la mise en place de la protection par disjoncteur, ainsi que le câblage jusqu'à l'équipement, y compris toutes sujétions de percement et rebouchement. Celui-ci pourra être intégré dans les chemins de câbles existant.

03.1.3 Essais, mise en service, divers

Le titulaire du présent lot devra prévoir les installations de chantier nécessaire. Il n'existe pas de locaux à dispositions pour les compagnons. A ce titre, l'entreprise devra la mise en place de roulotte de chantier ou autre locaux soumis à la validation par le CSPS de l'opération.

Le stockage tampon des matériaux sera possible au niveau du parking du CNSMDP, le titulaire du présent lot devra prévoir le balisage de la zone.

Le titulaire du présent lot devra la protection de zones de travaux, ainsi que tout aménagement permettant le travail en bonne condition (éclairage, ventilation, etc …)

Le titulaire du présent lot devra réaliser une analyse d'eau préalable ainsi qu'une analyse d'eau contradictoire en fin de chantier.

➔Rincage des réseaux, mise en épreuve avant calorifuge.
➔Remplissage et conditionnement des réseaux.

L'analyse d'eau devra comporter à minima les paramètres suivants :

- Aspect
- Couleur
- pH
- Conductivité
- Dureté totale
- Titre alcalimétrique
- Titre alcalimétrique complet
- Fer Total
- Cuivre
- Chlorures
- Sulfites

03.2 CANALISATIONS – ROBINETTERIE

a) Tuyauterie

Les canalisations utilisées seront des tubes en acier répondant aux normes en vigueur et adaptées aux exigences des installations à réaliser, du TARIF 1 jusqu'au diamètre 60,3x3, 2 et du TARIF 10 pour les diamètres supérieurs. Il ne sera pas utilisé de tube acier inférieur au diamètre 17,2x2.

Celles-ci devront être montées par soudure autogène ou par jeu de brides et de contre brides d'équipements, pas de raccords dans les étages de superstructures pour limiter les risques de fuites. Les divers accessoires de pose et de fixations nécessaires au montage des réseaux devront être prévus, tels que raccords, colliers à sceller avec bague isolante isophonique, fourreaux PVC (M1), compensateurs ou lyres de dilatation, doigts de gant, soudures, chaises supports avec accessoires, points fixes, points de purge et de vidange.

Une distance suffisante sera prévue entre le mur et la tangente de la tuyauterie pour permettra la mise en oeuvre du calorifugeage.

Toutes les traversées de murs et cloisons se feront sous fourreaux. Chaque support de tuyauterie sera désolidarisé de la structure pour éviter toutes retransmissions de vibrations par colliers isophoniques.

Le réseau comprendra les organes nécessaires pour absorber la libre dilatation.

Chaque point haut sera pourvu d'un dispositif de purge, chaque point bas d'un dispositif de vidange.

Support des canalisations
Support des canalisations horizontales ou verticales réalisé par rails à hauteur réglable et suspentes boulonnées marque MUPRO ou techniquement équivalent.

Espacement maxi entre support suivant diamètres nominaux :

- ✓ diamètres inférieurs à 25 mm…… 1,50 m
- ✓ diamètres entre 25 et 40 mm…… 2,00 m
- ✓ diamètres entre 50 et 75 mm…… 3,00 m
- ✓ diamètres entre 80 et 100 mm…….. 4,00 m

- ✓ diamètres entre 110 et 175 mm …….5,00 m
- ✓ diamètres supérieurs à 175 mm…….6,00 m

Fixation des canalisations sur rails par colliers isophoniques boulonnés.
Supports et suspentes en acier galvanisé.

b) *Calorifuge eau glacée*

Le calorifuge sera réalisé en mousse de polystyrène extrudé avec **finition bitume** y compris toutes les vannes d'isolement.
Le produit sera de marque OUEST-ISOL type STYROFOAM FBX ou techniquement équivalent.

Les réseaux de distribution d'eau glacée doivent être équipés d'une isolation de classe 2 au minimum.

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu.

L'isolation des réseaux et appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément sans détérioration du complexe isolant.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements.

L'isolation des réseaux eau glacée est ininterrompue y compris dans les fourreaux lors la traversée de planchers et autres dalles.

La pose du calorifuge ne pourra être effectuée sur appareils, canalisations et vannes qu'après traitement anticorrosion de toutes les parties métalliques et achèvement des essais d'étanchéité.

c) *Fourreaux*

Toutes les traversées de cloisons, murs, planchers, etc... quelles qu'elles soient et quel que soit l'épaisseur de la paroi, seront exécutées sous fourreaux en tube fer de diamètre approprié.

Les fourreaux devront être parfaitement centrés et devront dépasser les faces des parois de 5 mm maximum, sauf dans les locaux carrelés où ils dépasseront le sol fini de 2 cm.

L'entrepreneur vérifiera donc et tiendra compte sur place, des côtes du sol fini, par rapport à celles du sol brut.

Les fourreaux des traversées horizontales devront permettre une dilatation perpendiculaire à leur section.

L'entrepreneur veillera à ce que les fourreaux ne soient pas obstrués par du plâtre ou du ciment et dégagera ceux qui le sont.
En outre, les fourreaux entre les locaux différents seront remplis d'un matériau empêchant la transmission phonique.

Au cas où l'on serait obligé de prévoir des passages au travers d'un joint de dilatation, les fourreaux seraient largement dimensionnés pour permettre le jeu latéral des canalisations.

d) *Dilatations*

Les effets résultant de la dilatation des canalisations, seront absorbés, soit par des ouvrages spéciaux, soit par le tracé même des canalisations quand cela est possible.

Ces ouvrages seront constitués :

- Par des lyres placées aux endroits convenables, exécutées en tubes coudés sans soudure, et par des points fixes, placés entre les lyres. L'entrepreneur déterminera l'importance et la fréquence des lyres de façon à ce que les contraintes du tube soient admissibles,
- Par des compensateurs de dilatation à soufflet en acier inoxydable. Embouts et tube extérieur de protection en acier.

e) *Purges*

Les pentes des canalisations seront régulières pour permettre la purge d'air, la vidange et la circulation du fluide dans les meilleures conditions.

Des bouteilles de purge avec purgeur à clé mobile et purgeurs automatiques, seront installées aux points hauts et aux endroits nécessaires pour assurer l'évacuation de l'air.

Les purgeurs automatiques seront munis de système d'isolement permettant le démontage éventuel sans vidange des installations.

f) *Fléchage, repérage, équipements divers*

Repérage robinetterie

Les étiquettes de repérage seront réalisées en dilophane gravé de couleur bleue d'un diamètre minimum de 40 mm avec numérotation de 16 mm de couleur blanche. Fixation au volant de vanne par chaînette inoxydable.

Repérage équipements

Les étiquettes de désignation des différents équipements seront réalisées en dilophane gravé de couleur jaune sur plaque rectangulaire de 40 mm de hauteur avec écriture de 10 mm de hauteur, couleur noire. Fixation sur les équipements par rivetage ou vissage.

Fléchage

Fléchage des sens de circulation du fluide sur les collecteurs et bagues de repérage de la nature du fluide suivant les teintes conventionnelles indiquées dans la norme NF X 08 100.