Cahier des Clauses Techniques Particulières

Restructuration de la trésorerie



*NOTICE*

*NOTICE DESCRIPTIVE*

Lot n° 03 – plomberie-chauffage

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CYCLE DE VALIDATION | | |
| Rédaction : CHAPELAIN  Date : 08/07/2025  Signature : | Approbation : LAUNAY  Date : 08/07/2025  Signature : | Validation : LESCOT  Date : 08/07/2025  Signature : |

**SOMMAIRE**

**A.PRESCRIPTIONS GENERALES**

[1. GENERALITES 3](#_Toc206681134)

[2. mise au point prealable a l’execution 3](#_Toc206681135)

[3. OBLIGATIONS DE l’entreprise 3](#_Toc206681136)

[4. RELATION AVEC LES AUTRES LOTS 4](#_Toc206681137)

[5. Normes et règlements 5](#_Toc206681138)

[6. DIMENSION DES EXISTANTS 5](#_Toc206681139)

[7. Energies 5](#_Toc206681140)

[8. PLANNING DES TRAVAUX – PHASAGE 5](#_Toc206681141)

[9. Exigences PArticulieres 6](#_Toc206681142)

[9.1. Qualité des matériels 6](#_Toc206681143)

[9.2. Repérage 6](#_Toc206681144)

[9.3. Avant exécution pour approbation par le CHU de Caen 6](#_Toc206681145)

[9.4. Ouverture de Chantier 6](#_Toc206681146)

[9.5. Conditions particulières 7](#_Toc206681147)

[9.6. APprovisionnement ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX 8](#_Toc206681148)

[9.7. STATIONNEMENt 8](#_Toc206681149)

[9.8. Cheminement 8](#_Toc206681150)

[9.9. BASE VIE 8](#_Toc206681151)

[9.10. sécurité 8](#_Toc206681152)

[9.11. AMIANTE 9](#_Toc206681153)

[9.12. HYgiene 9](#_Toc206681154)

[9.13. Nettoyage 9](#_Toc206681155)

[1. Prescriptions techniques 10](#_Toc206681156)

[1.1 generalites 10](#_Toc206681157)

[1.2 tuyauteries 11](#_Toc206681158)

[1.3 pollution 11](#_Toc206681159)

[1.4 alimentation eF&ECS 11](#_Toc206681160)

[1.5 calorifugeage - isolation 13](#_Toc206681161)

[1.6 reperage 14](#_Toc206681162)

[2. DEscriptif travaux 15](#_Toc206681163)

[2.1 Travaux de Ventilation 15](#_Toc206681164)

[2.2 Travaux de plomberie 15](#_Toc206681165)

[2.3 Travaux de chauffage 16](#_Toc206681166)

[2.3.1 Depose 16](#_Toc206681167)

[2.3.2 PAC AIR/EAU 16](#_Toc206681168)

[2.3.3 Matériel 17](#_Toc206681169)

[2.3.4 REGULATION ET CONNECTIVITES 17](#_Toc206681170)

[2.3.5 Mise en œuvre 18](#_Toc206681171)

[2.3.6 Radiateurs 18](#_Toc206681172)

[2.3.7 Distribution hydraulique 18](#_Toc206681173)

[2.4 DOE 19](#_Toc206681174)

# GENERALITES

Le présent marché a pour objet les travaux de plomberie sur l’opération de restructuration de la Trésorerie situé sur le plateau Côte de Nacre.

Tous les travaux décrits ci-après devront être réalisés selon les règles de l’art. Le présent descriptif n’est pas limitatif. Le titulaire devra prévoir tout ce qui est nécessaire au complet achèvement de ces travaux.

Chaque entreprise est invitée à visiter le site où doivent être exécutés les travaux et recueillir tout renseignement utile par courrier préalable à la remise de son offre.

L’exécution des ouvrages devra être conforme aux règles, normes, DTU, règles et techniques du CSTB, cahier des charges et prescriptions en vigueur, etc.…

# mise au point prealable a l’execution

L’entrepreneur du lot doit prévoir toutes les sujétions et toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux. Il doit prendre connaissance du CCTP des autres lots, suivre l’ensemble des travaux, s’entendre avec les autres entreprises sur ce que les travaux ont de commun, fournir les indications nécessaires à l’extraction de ses propres ouvrages, s’assurer que ses indications sont suivies et, en cas de contestation, en référer au maître d’ouvrage.

A l’appui de sa proposition, le titulaire joint tous les documents nécessaires à la pleine connaissance du contenu de l’offre, la désignation des produits et les solutions proposées étant clairement énoncées.

A la date de notification, le titulaire de chacun des lots devra fournir son planning de travaux en le décomposant et en précisant les tâches précédentes nécessaires à effectuer pour une bonne réalisation de ses prestations et en concertation avec le maître d’ouvrage.

Un mois après la date de démarrage des travaux, le titulaire du présent lot devra fournir ses échantillons.

Tous les plans de détails nécessaires à l’exécution sont à la charge du présent lot, ils devront être soumis à l’approbation du maître d’ouvrage.

# OBLIGATIONS DE l’entreprise

Avant remise de l'offre, l’entreprise doit signaler au CHU de Caen toute anomalie ou manque de précision qu'elle pourrait déceler dans le présent document. Dans ce cas, elle devra compléter ce document, en y ajoutant les relevés ou calculs complémentaires. Toutes les notes de modifications seront à fournir au CHU de Caen pour avis.

Dans le cas où elle serait retenue, l’entreprise se doit de vérifier, les prestations qui lui ont été indiquées dans le présent C.C.T.P. Aucune réclamation à ce sujet ne sera admise.

L'entreprise devra fournir au contrôleur technique et au Maître d’ouvrage avant toute intervention un dossier d'exécution complet comprenant les plans de réservations, les plans d'exécution, les notes de calculs et tous les documents demandés par le CHU de Caen.

Vingt jours avant le commencement des travaux, la mise au point des plans techniques avant exécution aura lieu entre l'entreprise et le CHU de Caen sur demande de l’entreprise.

L'approbation de ces documents par les divers intervenants ne lèvera en aucun cas l'entreprise de ses obligations contractuelles, sa responsabilité demeurant entière.

La responsabilité de l'entreprise doit être couverte par une assurance "police individuelle de base - garantie décennale" et "responsabilité civile".

L'entreprise assurera, non seulement la responsabilité de Constructeur Entrepreneur telle qu'elle est définie par le Code Civil, mais sera responsable vis-à-vis du Maître de l'Ouvrage des accidents matériels et corporels ainsi que de leurs conséquences pouvant résulter de tous vices de matières, défauts et malfaçons sur l’activité hospitalière.

L’entreprise devra fournir aux services techniques les caractéristiques pour accord (marque, modèles, plans de construction, etc.) des divers éléments à installer avant la commande à un fournisseur.

Le délai d’analyse et de réflexion des services techniques sera de vingt jours ouvrables à dater de la réception du document.

Durant ces vingt jours, si des éléments manquants ou complémentaires sont demandés par les services techniques à l’entreprise, ce délai sera réinitialisé pour une durée de vingt jours ouvrables à dater de la réception des documents complémentaires demandés.

Si l’ensemble des caractéristiques ne sont pas précisées, elles devront, par défaut, être conformes au présent CCTP et aux spécifications techniques du CHU de Caen.

Lors d’une réception en usine, en plate-forme ou sur site, si un équipement commandé ou installé par l’entreprise n’était pas conforme aux caractéristiques du présent CCTP, l’entreprise devrait revoir sa proposition afin que l’équipement en question soit conforme au présent CCTP sans plus-value ni débordement de délais, même si l’équipement est en cours de construction ou déjà construit ou livré sur site.

# RELATION AVEC LES AUTRES LOTS

Le titulaire du présent lot doit prévoir toutes les sujétions et toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux. L’entrepreneur doit prendre connaissance du CCTP des autres lots, suivre l’ensemble des travaux, s’entendre avec les autres entreprises sur ce que les travaux ont en commun, fournir les indications nécessaires à l’exécution de ses propres ouvrages, s’assurer que ses indications sont suivies et en cas de contestation en référer au maître d’ouvrage.

# Normes et règlements

Les installations devront être exécutées dans les Règles de l'Art et sont soumises à l'ensemble des textes législatifs et réglementaires en vigueur.

Lors de la réalisation des travaux, l'entreprise doit se conformer aux lois, règlements, normes et règles techniques en vigueur au moment de l'exécution des travaux, notamment ceux définis ci-après :

* Le règlement de sécurité incendie
* Réglementation sanitaire des établissements de santé
* Arrêté préfectoral relatif aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement,
* Code du travail pour ce qui concerne l'hygiène et la sécurité dans les bâtiments industriels et les bâtiments classés,
* Code de la construction et de l'habitation pour les aspects techniques qu'il contient.

L’entreprise retenue devra préciser les conditions générales d'installation des équipements vis-à-vis des réglementations correspondantes.

L'entreprise respectera également les spécifications générales fluides médicaux V 5.2, thermiques V 9 et électriques V 13.3 du CHU de Caen, ainsi que le Cahier des Charges D.A.O.

Elle s’assurera qu’elle en possède les dernières versions. Dans le cas contraire, ces dernières pourront être obtenues sur simple demande auprès du CHU de Caen.

Toute entreprise ne respectant pas les normes en vigueur s'engage, à la demande du CHU de Caen, à remettre en conformité les installations réalisées au titre du marché sans aucune indemnité ni délai.

# DIMENSION DES EXISTANTS

Les dimensions d’ouvrages indiquées dans le CCTP sont des dimensions approximatives données à titre indicatif. Il en est de même pour ce qui est des côtes et des dimensions figurant sur les documents graphiques joints. Les entrepreneurs sont réputés avoir, avant la remise de leur offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions de l’ouvrage.

# Energies

Les énergies en eau et électricité utiles à l’exécution des travaux seront mises à disposition dans la mesure où elles sont disponibles sur le site. Le coffret de chantier sera prévu au lot Electricité.

# PLANNING DES TRAVAUX – PHASAGE

Ces travaux devront être exécutés impérativement à l’intérieur des délais prévus au planning. Les horaires de travail sont fixés de 8h00 à 17h00.

La durée estimée des travaux est 6 mois.

Les pièces concernées sont repérées sur le plan fourni.

Les travaux consisteront à la restructuration du bâtiment Trésorerie.

Les travaux générant des nuisances (sonores, etc…) seront à planifier en plages horaires décalées. Aucune plus-value ne pourra être demandée pour ces exigences.

# Exigences PArticulieres

## Qualité des matériels

L'utilisation par l'entreprise d'appareils ou de dispositifs brevetés n'engagera que sa seule responsabilité, pour tout préjudice qui pourrait lui être causés dans l'exécution ou la jouissance des installations, et pour les poursuites dont l'entreprise pourrait être l'objet du fait de l'emploi abusif d'appareils ou de dispositifs brevetés.

Les appareils ou dispositifs de fabrication et/ou marque étrangère devront être conformes ou mis en conformité avec les normes U.T.E. et les règlements de sécurité s'appliquant à leur catégorie.

Les spécifications et conditions indiquées au présent document ne sont pas limitatives. L'entreprise devra prévoir, dans l'établissement de son projet, tout le matériel nécessaire à la bonne marche des installations.

Les marques, modèles et types devront être validés par le Responsable d’Opération avant commande ou emploi.

## Repérage

La totalité de l'installation sera repérée, Les réseaux auront les couleurs conventionnelles et les organes seront étiquetés.

## Avant exécution pour approbation par le CHU de Caen

L’entreprise devra fournir la liste des documents suivants pour accord avant la réalisation d’une demande d’ouverture de chantier :

- Les zones de délimitations du chantier.

- Les plans des installations.

- Les plans des cheminements

- Liste des matériels prévus dans la proposition de l’entreprise

- Les fiches techniques des matériels et matériaux

- Les habilitations des agents

- Le planning des interventions (chantier > 5 jours).

## Ouverture de Chantier

Le chantier dont fait l’objet le présent CCTP sera réalisé sous Plan de Prévention.

Pour la réalisation de travaux situés hors « zone travaux », l’ouverture du chantier fera l’objet d’un plan de prévention établi par le CHU de Caen après réception de l’information préalable remplie par l’entreprise. Ce document devra être remis au CHU de Caen dans un délai de 15 jours avant l’ouverture de chantier.

Au plan de prévention pourra être annexé le formulaire d’autorisation de travail fourni par le CHU de CAEN. Ce formulaire devra être rempli intégralement par le représentant de l’entreprise. Il devra être validé par les divers représentants de la Maîtrise d’ouvrage concernés (responsable d’opérations, chargé de prévention). Cette ouverture se réalisera au moins 10 jours avant le démarrage des travaux afin de prévenir de l’arrivée de l’entreprise (préparation des consignations par les Services Techniques, etc.…).

Les agents intervenant sur le site en cours de chantier viendront déclarer leur arrivée en complétant l’autorisation de travail. Le chef d’équipe de l’entreprise sera responsable de la mise à jour des documents de présence du personnel (autorisation de travail) et de leur affectation sur le chantier.

La Maîtrise d’ouvrage, par le biais de ses représentants contrôlent les plans d’exécution fournis par l’entreprise avec les modifications induites par les travaux à réaliser.

**Le chantier ne devra démarrer qu’après validation des plans par le Responsable d’opération.**

Les attestations de consignation devront être réalisées en présence d’un responsable des Services techniques du CHU de CAEN.

Tout chantier ne peut démarrer qu’après visite commune du représentant de l’entreprise avec le responsable d’opération. Seul un agent du CHU réalise les consignations des réseaux. L’entreprise ne pourra consigner ni déconsigner un réseau, un équipement neuf ou existant.

Le matériel et l’outillage nécessaires à la réalisation du chantier (coffrets de chantier, éclairage provisoire, rallonges, etc.…) sont compris dans la prestation de l’entreprise. Ces matériels doivent être en bon état (protection électrique, étanchéité, etc.…) afin d’assurer une protection optimale de tous les intervenants durant les travaux.

L’utilisation de l’outillage ne sera pas autorisée sur les prises de courant du bâtiment. Pour les besoins du chantier, l’entreprise devra utiliser ses propres coffrets de chantier ou les coffrets de chantier mis à la disposition de toutes les entreprises par l’entreprise titulaire du présent marché.

Le référent de l’entreprise sur le chantier doit veiller à ce que toutes les initiatives et les précautions aient été prises sur :

* La vérification d’absence de tension à l’aide de V.A.T.
* La protection des installations voisines (lors des travaux).
* La protection de l'installation neuve (eau, poussière, chaleur).
* Le balisage dans les zones ouvertes au public (couloirs, etc.…) ainsi que les extérieurs.
* Le bruit.
* Maintenir l’efficacité du coupe-feu au fur et à mesure de l’avancement des travaux.
* Les rebouchages, les raccords divers, la peinture.
* Le nettoyage, l'enlèvement des déchets.

Le responsable d’équipe sur le chantier devra être obligatoirement de l’entreprise titulaire du marché.

## Conditions particulières

Les travaux sont à exécuter dans un bâtiment existant. En conséquence, l’entreprise prendra toutes les dispositions afin de perturber le moins possible l’exploitation des bâtiments existants.

L’entreprise devra, lors de ses interventions, prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas endommager les installations techniques non concernées par le projet (canalisations de plomberie, électricité, etc..). Tous les travaux de remise en état d’installations endommagées ainsi que les dommages causés au bâti seront à la charge de l’entreprise.

## APprovisionnement ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX

Les prix du marché comprendront implicitement l’approvisionnement et l’enlèvement de tous les types de matériaux déposés, gravois et déchets en provenance des travaux. Il comprendra aussi l’enlèvement hors du chantier et le transport aux décharges appropriées suivant la nature des déchets. L’évacuation devra se faire dans des containers fermés propres.

Tous les ouvrages démontés seront évacués vers les décharges concernées pour élimination.

En fin de travaux, l’entreprise devra enlever toutes les protections et effectuer tous les nettoyages nécessaires dans tous les locaux et sites touchés par les travaux, de même que dans ceux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et enlèvements des gravois.

L’entreprise devra restituer les locaux propres et nettoyés.

## STATIONNEMENt

Un parking pour les véhicules des entreprises sera mis à disposition sur le devant du bâtiment. Celui-ci sera fermé par des barrières manuelles.

## Cheminement

Les voies de desserte de l’hôpital devront rester libres à la circulation, une attention particulière sera observée pour le stationnement des véhicules. Les voies de desserte à l’intérieur et à l’extérieur du CHU devront rester libres à la circulation, une attention particulière sera observée pour le stationnement des véhicules médicalisés, des navettes et des poids-lourds assurant des liaisons quotidiennes dans le périmètre de l’opération, ainsi que la conservation des unités de passages dans les circulations intérieures.

## BASE VIE

Le CHU mettra à disposition des entreprises intervenant sur le site, un périmètre pour y installer sa base vie à proximité du périmètre d’intervention. Les conditions d’utilisation et d’accès seront transmises aux entreprises.

## sécurité

Le bâtiment est classé Code du Travail / ERT.

L'entreprise sera pleinement responsable de ses ouvriers et du matériel qu'elle entreposera et utilisera au cours du chantier.

Elle fournira le plan et les règles de sécurité qu'elle mettra en œuvre sur le site pendant le chantier.

Si le CHU de Caen constate des infractions à la sécurité des biens et des personnes, il exigera l'arrêt immédiat des travaux et convoquera l'entreprise afin qu'elle puisse expliquer les raisons pour lesquelles elle transgresse les règles de sécurité. Dans ce cas, aucun recours possible ne sera accordé à l'entreprise en cas de dépassement des délais.

L'entreprise devra prévoir tous les percements et les rebouchages des trous nécessaires au passage de ses canalisations, avec préservation de la résistance et de la réaction au feu des parois coupe-feu traversées.

Le présent lot devra donc mettre en œuvre tous les produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir et rétablir le degré coupe-feu imposé. Le dispositif utilisé devra être titulaire d’un PV d’essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

Tout percement dans la structure béton du bâtiment fera l'objet d'une demande préliminaire de l’entreprise auprès du bureau de contrôle. L'Entreprise devra tenir compte dans son offre du coût de cette intervention et fournira, avant le démarrage des travaux, le certificat autorisant les percements.

Les agents devront veiller à ne pas faire de travaux générant des bruits importants ni de gêner le passage des circulations (escabeaux, câbles, caisses à outils, etc.…). Aucun stockage de matériel ne sera toléré dans les circulations.

**L’ensemble des badges et clés d’accès prêtés par le CHU devront être restitués en fin de chantier. En cas de perte de clé ou de badge, le matériel égaré ou non rendu sera facturé. *L’accessibilité à certains locaux à risques sera soumise à autorisation sous certaines conditions.***

## AMIANTE

Une opération de désamiantage complète du bâtiment a été réalisée préalablement à cette opération.

## HYgiene

Des mesures spécifiques seront à prendre en compte pour protéger les usagers des risques inhérents aux travaux (risque aspergillaire par exemple). Le prix de la prestation comprend implicitement la mise en place par l’entreprise des mesures d’hygiène, dont celles définies par le service d’hygiène du CHU de Caen. Une surveillance tout au long de l’avancement est à prévoir. Les agents devront veiller à ne pas véhiculer de la poussière sous leurs chaussures, sur leurs tenues ou sur le matériel, notamment lors des activités suivantes : transport de matériels, travaux en gaine technique, travaux avec les portes des AE ouvertes, ouvertures de faux-plafonds, etc...

Les percements devront être réalisés avec une aspiration de la poussière.

## Nettoyage

Il est précisé que le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et l’entreprise devra prendre les dispositions utiles à ce sujet.

Les gravois devront toujours être hors du chantier et seront enlevés au fur et à mesure de l’avancement des travaux et au minimum tous les soirs.

Tous les frais de nettoyage, d’évacuation et de destruction des gravois seront à la charge de l’entreprise et au minimum tous les soirs.

1. **Prescriptions techniques**
   1. **generalites**
2. **DESCRIPTIF DU LOT 03 : plomberie-chauffage**

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires pour la réalisation complète des ouvrages et en particulier seront prévus (liste non limitative) :

• La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux et appareils nécessaires à la réalisation complète des ouvrages faisant partie du présent lot

• L'enlèvement des gravats provenant de ces travaux

* Suppression des bras morts

• Le nettoyage complet des poussières, écoulements de liquides, et plus généralement de toutes salissures se produisant du fait des travaux de l'entreprise

• La protection totale de ces ouvrages jusqu'à réception du chantier

• Les percements et réservations qui seront nécessaires à l'exécution des travaux. Si nécessaire, ils ne devront être exécutés qu'avec l'accord écrit du bureau de contrôle

• Le rebouchage des percements et réservations dans les mêmes matériaux et de même épaisseur que les parois traversées. Le degré coupe-feu devra également être rétabli

• Les reprises d’étanchéité liées à l’exécution des travaux

• La fourniture et la pose de l'étiquetage

• La mise au point de l'installation jusqu'au parfait fonctionnement

• Les aménagements provisoires et définitifs nécessaires aux besoins du présent lot

• Le calcul et la distribution des réseaux de Plomberie Sanitaires

• Les raccordements électriques de tous les appareils le nécessitant

• La fourniture et la pose de tous les accessoires définis dans le présent CCTP

• Les raccordements aux réseaux d'eaux usées

• La fourniture des plans d'exécution

• La fourniture des dossiers des ouvrages exécutés

• La fourniture des notices de maintenance et d'entretien des éléments constitutifs de l'installation

• Tous les moyens tant matériels que personnels pour la réalisation des travaux.

Il est rappelé que toutes les dispositions seront prises par l'entreprise titulaire du présent lot pour réaliser les travaux dans le cadre des conditions d'exécution des ouvrages établies et les désirs du Maître d'Ouvrage.

Les documents constituant ainsi le dossier de consultation des entreprises "DCE" n'ont pas un caractère limitatif, et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve, tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche.

Il devra réaliser tous les documents d'exécutions et effectuer tous les relevés, visites, contrôles nécessaires. Elle doit également la dépose de tout le matériel devenu inutile, qu'il soit hydraulique ou électrique.

Le présent descriptif technique a pour objet de définir les prestations de plomberie pour les travaux de restructuration de l’ancienne trésorerie.

Le titulaire devra enlever à ses frais tous les gravois et laisser les ouvrages en parfait état de propreté pendant toute la durée des travaux. Seront à la charge du titulaire, les percements et réservations qui seront nécessaires à l'exécution des travaux, le rebouchage des percements et réservations dans les mêmes matériaux et de même épaisseur que les parois traversées. Le degré coupe-feu devra également être rétabli, les reprises d’étanchéité liées à l’exécution des travaux, la mise au point de l'installation jusqu'au parfait fonctionnement.

L’entrepreneur doit prévoir ses propres échafaudages nécessaires à l’ensemble de ses travaux ainsi que tous les platelages nécessaires pour assurer l’approvisionnement de ses ouvrages.

* 1. **tuyauteries**

Les tuyauteries et collecteurs seront désignés par leur diamètre nominal intérieur suivant les prescriptions des normes dimensionnelles des tubes et accessoires.

La mise en œuvre des tuyauteries et des équipements sera faite conformément aux prescriptions des DTU 60.1 et de ses additifs, ainsi que les DTU 60.2, 60.5 et 65.10.

Les canalisations encastrées sont interdites. En cas d’impossibilité, elles seront posées sous fourreaux suivant les prescriptions du DTU 65.10. Par ailleurs, la pose de tuyauteries encastrées est interdite dans les murs où il y a risque de gel. De même, les piquages, soudures et raccords encastrés sont interdits.

Les tubes en cuivre seront conformes à la norme NFA 68.201.

Les canalisations d’alimentation et les robinetteries, qu’elles soient provisoires ou définitives, seront correctement rincées et désinfectées par l’entreprise avant leur raccordement et leur mise en service. L’entrepreneur attachera une grande importance à la réalisation de cette phase liée à l’hygiène des installations. Des prélèvements par le Service d’Hygiène du C.H.U. pourront d’ailleurs être effectués avant raccordement, afin de valider cette phase de rinçage et de désinfection.

* 1. **pollution**

Le décret du 5 avril 1995, et le règlement sanitaire notamment, rappellent l’obligation de protection contre le phénomène de retour d’eau sur les réseaux d’alimentation en eau.

Les appareils de protection seront, en fonction de la nature de l’eau et des caractéristiques des installations, de type suivant :

• Disconnecteurs de type BA-CA-DA-EA ou HA, selon le cas

• Dispositifs de surverse.

Les installations seront conformes à la norme NF antipollution. Elles seront par exemple posées à 0,50 m du sol au minimum.

En résumé, l’entrepreneur devra livrer une installation répondant aux textes "antipollution" en vigueur.

* 1. **alimentation eF&ECS**

La nature et le type de tuyauteries à mettre en œuvre sont :

• En CPVC pour les réseaux primaires, les colonnes et les circuits de recyclage,

• En cuivre pour les antennes d'une longueur maximum de 5 mètres.

La vitesse maximale admise dans les tuyauteries d’alimentation est de :

• 1,0 m / s pour les réseaux situés dans les locaux,

• 1,5 m / s pour les réseaux situés en gaine et étage technique, vide sanitaire, et pour les réseaux extérieurs.

La pression au point de puisage le plus éloigné devra être supérieure à 1,5 b pour l’eau froide, et à 1,3 b pour l’eau chaude sanitaire. Les canalisations devront être facilement démontables. Elles devront à cet effet être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc...

Les tuyauteries seront apparentes (sauf spécifications contraires ci-après), mais autant que possible dissimulées à la vue par passage dans les locaux secondaires, gaines, dans les angles, sous les appareils tels que lave-mains, éviers, etc...

Toutes les canalisations d’eau froide et chaude seront posées avec une pente légère et régulière afin de permettre la purge en un ou plusieurs points. Tous ces points bas devront comporter un robinet purgeur. Elles seront posées avec soin, disposées d'aplomb et de niveau (compte tenu de la pente), parallèles toutes les fois où les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

Les tuyauteries devant être calorifugées devront toujours être posées en réservant un espace libre suffisant pour permettre la mise en place du calorifugeage.

Les assemblages des canalisations pourront être réalisés soit par soudage par capillarité soit par des raccords mécaniques pour les liaisons de tubes de natures différentes.

Les changements de direction des tuyauteries pourront être réalisés par cintrage à froid pour les diamètres inférieurs ou égaux au 50/60, et par raccords normalisés du commerce avec assemblage par soudage pour les diamètres supérieurs.

Les tuyauteries comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires quelles que soient ces pièces ainsi que des tés bouchonnés en attente à la demande du maître d'œuvre, s'il y a lieu. Elles comporteront également tous dispositifs de dilatation nécessaires.

Les tuyauteries et collecteurs seront désignés par leur diamètre nominal intérieur suivant les prescriptions des normes dimensionnelles des tubes et accessoires. La mise en œuvre des tuyauteries et équipements sera faite conformément aux prescriptions des DTU 60.1 et de ses additifs ainsi que le DTU 65.10.

Les tubes utilisés seront des tubes du commerce conformes à la norme dimensionnelle NF.

Les assemblages des canalisations pourront être réalisés soit par soudage par capillarité soit par des raccords mécaniques pour les liaisons de tubes de nature différente.

Les changements de direction des tuyauteries pourront être réalisés par cintrage à froid ou par raccords normalisés du commerce avec assemblage par soudage.

Toutes les tuyauteries dont les assemblages sont situés dans des gaines ou faux plafonds et inaccessibles après fermeture, seront soudées et éprouvées avant fermeture.

Les canalisations utilisées seront en CPVC. Elles devront posséder la marque NF et seront de qualité M1 avec attestation de conformité sanitaire.

La pose sera réalisée conformément aux prescriptions des DTU 60.31, DTU 60.32 et DTU 60.33.

Les assemblages utilisés devront posséder un avis technique.

Les tubes et raccords seront assemblés exclusivement par soudure chimique à froid.

Toutes les pièces raccordées sur des éléments métalliques filetés ou taraudés seront équipées d'inserts laiton taraudés ou filetés

Les tubes, accessoires, supportages, y compris leur mise en œuvre, devront être validés par le fabricant, et devront respecter les normes et DTU en vigueur.

Les agents de l’entreprise devront avoir été formés par le fabricant, notamment pour le respect de la mise en œuvre (l’attestation de stage sera demandée avant le début des travaux).

La note de calculs concernant les problèmes de dilatation contraction du réseau sera fournie au C.H.U. (et validée par le fabricant). Les variations linéaires entre points fixes seront absorbées par : des changements de direction, des lyres confectionnées à partir des tubes et raccords à 90°, des flexibles et des compensateurs de dilatation linéaire adaptés au CPVC.

Les tubes devront avoir une bonne résistance aux chocs. Ils seront posés sur chemins de câble de type "cablofil".

* 1. **calorifugeage - isolation**

Les matériaux, produits et accessoires employés pour le calorifugeage, ainsi que leur mise en œuvre, devront répondre aux spécifications et prescriptions du DTU n° 65.20 - norme NF P 52-306. Le calorifugeage ne pourra être réalisé qu'après essais et épreuves sous pression, concluants des installations. Les tuyauteries et autres à calorifuger devront être propres, dégraissées et séchées. Les tuyaux et accessoires en métal ferreux devront au préalable avoir été traités contre la corrosion. Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement, y compris les coudes et tés, sauf spécifications contraires dans le descriptif particulier. Le calorifugeage comprendra tous les éléments accessoires nécessaires pour obtenir l'isolation exigée et une finition parfaite, notamment aux extrémités. De même, le calorifuge devra être sans interruption, y compris au droit des supports et des traversées de murs et cloisons ou planchers. L'isolant sera toujours extérieur et devra être de qualité M1 au minimum.

Les vannes ne seront pas calorifugées, sauf spécifications contraires ci-après.

Tous les réseaux situés dans des faux plafonds, seront revêtus d'un calorifuge auto-adhésif, de 19 mm d'épaisseur. Le calorifuge devra être sans interruption, même au droit des supports et traversées de murs et cloisons ou planchers. Des supports isolants seront placés, constitués d'un anneau et de deux extrémités en caoutchouc élastomère, l'ensemble revêtu d'un film avec languette de recouvrement. Le raccordement des manchons sera réalisé par simple collage.

Dans le niveau 04 et les gaines techniques, les tuyauteries EF seront calorifugées avec des coquilles de laine de roche recouvertes d'un revêtement PVC. L’épaisseur de l’isolant sera de 30 mm.

Toutes les tuyauteries véhiculant de l'eau chaude (dans des faux plafonds, dans des gaines techniques) seront calorifugées, à l'exception des tronçons de tuyauteries terminaux sur les appareils tels que les appareils sanitaires.

Les tuyauteries seront calorifugées avec des coquilles de laine de roche recouvertes d'un revêtement PVC.

Les épaisseurs minimales de l'isolant seront les suivantes :

• 30 mm pour les  <= 26/34 mm,

• 40 mm pour les  <= 64/70 mm,

• 50 mm pour les  > 64/70 mm.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir le fonctionnement des installations dans les limites de bruit fixées par la réglementation, et notamment la NRA. D’une manière générale, les équipements et les réseaux ne devront pas engendrer un niveau de bruit supérieur à " NR 30 " dans les locaux situés à proximité. L'indice NR défini le niveau de confort acoustique suivant la recommandation ISO R1996.

De plus, les installations ne devront pas transmettre aux parois des locaux des vibrations repérables. Pour obtenir ce résultat, les installations seront réalisées sur les principes suivants :

• Réseaux calculés pour des pertes de charges qui n'occasionnent pas de bruit de fonctionnement.

• Coudes à grand rayon, piquages en pieds de biche, réductions progressives.

• Robinetterie et accessoires de tuyauteries de qualité, pas de clapets à battant.

• Manchettes anti-vibratiles pour le raccordement des pompes.

• Utilisation de plots en caoutchouc au niveau des supports d'équipements.

• Matériaux résilients au passage des murs et cloisons pour les tuyauteries et gaines.

• Colliers du type iso phonique pour les supports de canalisations.

• Suspensions spéciales pour gaines et canalisations etc.

En tout état de cause, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat et non pas à une obligation de moyens, et il lui incombera de prendre toutes les dispositions de son choix pour obtenir les résultats acoustiques imposés.

Ils seront conformes dans la gamme des pressions normalisées.

Les vannes d'isolement seront à passage intégral du type quart de tour avec boisseau sphérique en acier inoxydable pour les diamètres <= 50 mm et à papillon au-delà.

Les clapets, les sièges et les tiges de manœuvre seront en acier inoxydable.

Toutes les vannes devront posséder un presse-étoupe de sécurité.

En tous points nécessaires, il sera mis en place des vannes d'isolement de type ¼ de tour à boisseau sphérique. Ces vannes permettront l'isolement des groupes d'appareils ou appareils isolés. Il sera notamment prévu des vannes aux points suivants :

• Isolement du départ vers les collecteurs de distribution.

Il sera prévu des anti-béliers pneumatiques du diamètre des tuyauteries en tous points judicieux.

Des vannes de purges seront prévues en tous points judicieux, ces vannes seront repérées.

L'ensemble du réseau devra être vidangeable pour éviter tout risque de gel, l'entrepreneur mettra en place des robinets de vidanges à tous les points nécessaires. Ces robinets seront repérés.

Les canalisations HTA seront fixées sur chemin de câbles de type CABLOFIL ou équivalent. Le chemin de câble sera fourni et posé par le présent lot.

Les canalisations seront fixées aux supports CABLOFIL par un système de colliers adéquats, prévus pour le HTA.

Les canalisations cuivre seront fixées à la structure du bâtiment par des colliers. Ces colliers devront être en nombre suffisant pour éviter toute flèche ou déformation de la tuyauterie. Ces colliers recevront un feutre de désolidarisation et un joint phonique.

Le type de colliers sera adapté à la nature de la paroi, au type et au diamètre du tuyau.

Les canalisations en acier inoxydable seront supportées par des éléments de types préfabriqués du commerce.

Ils seront protégés contre la corrosion par un traitement galvanique fait en usine.

Le type de fixation choisi devra permettre d'obtenir une isolation thermique continue des tuyauteries à l'aide de manchons préfabriqués.

L'isolation acoustique vers les planchers et murs sera assurée par des systèmes amortisseurs.

Les supports devront permettre une libre dilatation des tuyauteries.

Les fixations dans les murs et cloisons seront faites par un scellement adapté à la nature du mur ou de la cloison.

Les supports seront positionnés pour obtenir une pente régulière vers les points de purge ou de vidange.

En cas de passage sous tuyauterie, la hauteur libre minimale sera de 2 m.

Les écartements des supports seront conformes aux valeurs fournies par les fabricants de calorifuge ou de tuyauterie ainsi qu'à la norme NFP 41 204.

Toutes les traversées de murs, cloisons et planchers par des canalisations seront faites sous fourreaux en acier galvanisé pour permettre la dilatation des tuyauteries. Les fourreaux nécessaires aux traversées de parois et planchers concernant le présent lot seront toujours à fournir par le titulaire du présent lot.

Le diamètre de ce fourreau sera choisi pour permettre une libre dilatation de la tuyauterie à la température maximale d'utilisation.

Les fourreaux seront enfilés sur les canalisations sans découpe longitudinale.

Longueur minimale des fourreaux :

• + 50 mm du sol fini d'un plancher bas ou de la sous face d'un plancher haut,

• + 10 mm d'une face d'une paroi verticale.

L'étanchéité entre fourreau et canalisation sera assurée par un produit de qualité coupe-feu égale à celle de la paroi traversée, hydrofuge et isolant phonique. Le dispositif utilisé devra être titulaire d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

Les canalisations encastrées seront posées sous fourreaux suivant les prescriptions du DTU 65.10.

Les piquages encastrés sont interdits, ainsi que les raccords encastrés. En cas d'impossibilité, un raccord encastré doit rester accessible suivant les prescriptions des DTU.

* 1. **reperage**

L'ensemble des différents éléments constituant les installations fera l'objet, par le présent lot, d'un repérage et étiquetage pour l'identification.

Les repérages seront conformes aux teintes conventionnelles et aux prescriptions définies dans la norme NFX 08.100.

Pour les tuyauteries calorifugées, les anneaux d'identification seront exécutés comme suit :

• De part et d'autre de chaque élément de robinetterie.

• De part et d'autre de chaque traversée de mur ou cloison.

• Sur les dérivations principales.

• Tous les 5 m environ sur les longueurs droites de tuyauteries.

Pour les tuyauteries non calorifugées, les anneaux d'identification seront réalisés sur la teinte de fond peinte sur une longueur de 50 cm environ.

Chaque réseau sera repéré par une étiquette en dilophane gravé, fixée par vis ou chaînette et portant mention de :

• La désignation du réseau.

• La désignation de la zone desservie.

• L'identification de la nature du fluide véhiculé.

• Le sens de circulation du fluide.

Chaque équipement sera identifié dans les mêmes conditions avec en plus un numéro de repérage qui sera également indiqué sur les plans.

Dans chaque local technique, il sera posé un schéma de principe des installations avec indication en couleur des réseaux. Il sera fixé au mur sous une protection en Rhodoïd.

1. **DEscriptif travaux**
   1. **Travaux de Ventilation**

Le groupe d’extraction, sera un caisson de chez ATLANTIC EasyHOME HYGRO COMPACT Premium MP, avec moteur très basse consommation ou équivalent.

Le moteur sera raccordé par le titulaire sur l’attente au lot Electricité (à proximité immédiate de l’emplacement du groupe d’extraction). Il sera installé en plénum.

Le rejet se fera dans un conduit existant en toiture terrasse, compris gaine de rejet et pièce de raccord. Les réseaux en plénum seront réalisés en conduit souple isolé en aluminium, aux diamètres appropriés (80 mm pour les WC, 125 mm pour la salle de détente et 80mm pour les 2 box d’entretien). Compris bouches (hygro-réglable) dans les pièces mises en œuvre dans les dalles de faux-plafond.

* 1. **Travaux de plomberie**

L’entreprise prévoira tous les travaux de percements et de rebouchages verticaux et horizontaux, ainsi que toutes les coupures d’eau et toutes les remises en eau nécessaires au bon déroulement des travaux. Pour les alimentations EF et ECS, des vannes de coupure ¼ tour avec presse-étoupe sont à installer sur chaque équipement. La peinture des tuyauteries est prévue au lot peinture

Sanitaires pièces DC-N0-007 et DC-N0-008 :

* Fourniture et pose d’un WC suspendu sans bride et sans abattant, comprenant :
  + Bati support autoportant SIAMP INGENIO ou GEBERIT ou équivalent avec plaque de déclenchement blanche
  + Cuvette suspendu PORCHER MATURA ou équivalent sans bride et sans trou d’abattant
  + Alimentation du robinet de remplissage par flexible tressé inox,
* Fourniture et pose d’un lave-main GROHE EUROCERAMIC ou équivalent :
  + Système de fixation inclus : cornières, équerres ou consoles selon la configuration de pose
  + Dimension (Lxl) :370\*180mm
  + Robinetterie simple temporisée sur plage à bec fixe EF uniquement DELABIE TEMPOSOFT 2 ou équivalent

Sanitaire PMR pièce DC-N0-009 :

* Fourniture et pose d’un WC suspendu aux normes PMR, sans bride et sans abattant, comprenant :
  + Bati support autoportant SIAMP INGENIO ou équivalent avec plaque de déclenchement blanche
  + Cuvette suspendu PORCHER MATURA ou équivalent sans bride et sans trou d’abattant
  + Alimentation du robinet de remplissage par flexible tressé inox,
* Fourniture et pose d’un plan vasque d’angle en Résine « Solid Surface » minérale acrylique, aux normes PMR comprenant :
  + Système de fixation inclus : cornières, équerres ou consoles selon la configuration de pose
  + Mise en forme de la vasque : thermoformée ou soudée sans joint apparent
  + Dimension (Lxlxh) :500 x 350 x 82 mm
  + Robinetterie simple temporisée sur plage à bec fixe EF uniquement DELABIE TEMPOSOFT 2ou équivalent,

Salle de détente pièce DC-N0-013 :

* Fourniture et pose d’un évier FRANKE ou équivalent :
  + 1 bac + 1 égouttoir, fixé dans meuble évier fourni au lot Menuiseries intérieures (percement au lot Menuiserie également après fourniture du bac).
  + Dimension (Lxl) :1000\*500mm
  + Mitigeur mécanique mono commande orientable PORCHER OKYRIS ou équivalent,
* Fourniture et pose d’un chauffe-eau électrique à micro-accumulation instantané mis en place sous l’évier de type atlantic 15l sous evier 326 216 2kw.

Les travaux comprennent également les raccordements EF avec vanne quart de tour au droit de chaque point d’eau et EU par création des réseaux PVC jusqu’aux réseaux existants en sous-sol depuis local chaufferie (éléments disconnexion d’eau). Compris également réseau pour remplissage PAC.

Compteur d’eau entrée bâtiment vanne coupure en amont.

* 1. **Travaux de chauffage**
     1. **Depose**

La prestation comprend la neutralisation et la dépose de l’ancienne chaudière électrique (ainsi que les armoires électriques liées) ainsi que les réseaux situés dans le même local.

* + 1. **PAC AIR/EAU**

Elle sera du type air/eau split « Inverter » chauffage seul, composée d’un groupe extérieur Monobloc

Marque : BOSCH CS2000AWF 26 R-T ou techniquement équivalent

Puissance calorifique (Text = -7°C, Td = 35°C) : 26 kW

COP (Text = -7°C, Td = 35°C) : 2.50

Régime d’eau chaude : 60 °C à -10 °C

Température extérieure minimum de fonctionnement : -20 °C

Réfrigérant : R32.

* + 1. **Matériel**

L’unité extérieure devra être équipée de 4 plots en caoutchouc sur une dalle béton (finition talochée) à prévoir au présent lot pour garantir une parfaite fixation au sol.

L’accès technique se fera par la face avant et par le côté opposé à la grille du ventilateur. L’accès pour le raccordement des liaisons hydrauliques se fera par la face arrière de l’unité pour faciliter la maintenance. L’accès aux différents raccords pourra se réaliser sans déplacer l’unité.

L'unité extérieure sera assemblée et testée en usine. Elle sera équipée d'un compresseur offrant un très haut rendement énergétique. Le compresseur limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance calorifique. L’unité extérieure ne dépassera pas un niveau de pression sonore maximum de 75 dB. Le fonctionnement du système sera assuré de -20°C à +35°C extérieur en mode chauffage.

* + 1. **REGULATION ET CONNECTIVITES**

Interface intuitive de la machine :

L’unité extérieure sera livrée avec une interface machine permettant une modification à distance des paramètres, raccordée sur la GTC. Le langage de cette interface intuitive sera obligatoirement en langue française. Cette interface sera installée en déportée de l’unité extérieure. Compris synthèse défaut GTC.

L’interface intuitive aura pour fonction le suivi des estimations de consommations d’énergie. Les informations de fonctionnement, débit, pression, température et état de fonctionnement, seront lues en temps réel. Une carte WLAN sera proposée avec la pompe à chaleur, celle-ci pourra être intégrée dans l’interface utilisateur.

Régulation :

La pompe à chaleur aura pour possibilité de moduler son fonctionnement selon les conditions climatiques extérieures. Cela est possible grâce à une régulation par loi d’eau.

Le pompe à chaleur devra produire de l’eau à 55°C jusqu’à -7°C extérieur.

Fourniture et pose d’une commande d’ambiance modulante (Interface utilisateur avec sonde d’ambiance intégrée, pilotage suivant loi d’eau et sonde d’ambiance, programmation hebdomadaire). Elle sera placée à 1.20 m du sol, à un emplacement adapté du bâtiment, à une position opposée à tout ouvrant et suffisamment éloignée d’un élément de chauffe. Compris fourreau, fileries, et asservissement.

Les fonctions suivantes devront être natives au système :

Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne

Redémarrage automatique après coupure de courant

L’interface devra avertir l’utilisateur des défauts et dysfonctionnements des unités et lui communiquer le code défaut.

Appoint :

Un appoint électrique de 12.3kW (câblage triphasé) sera intégré de série dans l’unité extérieur de la PAC Il se raccordera électriquement directement sur la platine électronique de l’unité extérieure.

Règles d'installation et raccordement hydraulique du système :

Tous les raccords de la tuyauterie seront réalisés conformément à la législation applicable et en respectant l'entrée et la sortie d'eau.

Le réseau hydraulique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre ou electrozingué tube souple Hydrofast, avec des diamètres de tuyauterie d'eau adapté au débit d'eau requis et à la pression statique externe disponible de la pompe. Pour connaître les courbes de pression statique extérieures de l'unité extérieure, l’installateur se reportera aux données techniques de la PAC. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement des tuyauteries et raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Il sera nécessaire de garantir un débit d'eau minimal pour le bon fonctionnement de l'unité. Ce débit doit être constant quelle que soit la situation.

Règles d'installation électrique du système :

L'unité extérieure sera alimentée en triphasé 400/3phases/50Hz depuis l’armoire électrique du bâtiment. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre C. de 16A triphasé. Les câbles concernant également le pilotage de l’installation seront réalisés au présent lot.

* + 1. **Mise en œuvre**

La mise en service comprendra :

* Contrôle des câblages et raccordements électriques
* Contrôle de l’étanchéité hydraulique dans l’unité intérieure
* Purge d’air du circuit d’eau
* Vérification du débit d’eau minimal requis dans l’installation
* Mise en route de l’installation
* Paramétrages
* Essais pour vérification du bon fonctionnement de l’ensemble.
  + 1. **Radiateurs**

Les corps de chauffe seront des radiateurs verticaux en acier livrés peints en RAL 9016, avec bouchons et réductions, habillage complet (Tablettes et rives), pression maxi de service : 10 bars.

Le dimensionnement des radiateurs tiendra compte de :

* Surpuissance de 10 %
* Régime de température : 55/45 °C
* Localisation suivant plans de principe

Chaque radiateur sera équipé de :

* 1 jeu de consoles pour fixations hautes et basses dans les parois
* 1 purgeur manuel en point haut
* 1 robinet de vidange en point bas
* 1 vanne thermostatique pour l’ensemble des radiateurs verrouillable.
  + 1. **Distribution** **hydraulique**

La distribution sera réalisée en tube cuivre rouge écroui, posé en apparent sur colliers isolants compris toutes pièces raccords et brasure. Cheminements dans les faux plafonds démontables et descentes verticales jusqu’aux émetteurs. Ces tuyauteries seront isolées en faux-plafond par gaine souple isolante d’épaisseur 19 mm. Les passages de tuyauteries dans les murs et cloisons seront traités de façon à éviter toutes propagations de bruit par transmission.

* 1. **DOE**

L’entreprise prévoira la mise à jour des plans suite aux modifications apportées sur les réseaux de plomberie du bâtiment Trésorerie. Elle devra également prévoir la mise à jour du plan synoptique du réseau plomberie du CHU.

Les plans devront être conformes à la charte graphique (format REVIT) des fluides médicaux du bureau de dessin du CHU. L’entreprise devra prendre connaissance de cette charte graphique. Les plans réalisés ou modifiés par le prestataire et non conformes à la charte graphique seront refusés.