

## MAÎTRE D'OUVRAGE



Ministère de la justice - SG  
DIR-SG Grand Ouest  
DI de Rennes

# AMÉNAGEMENT DU PETIT DÉPÔT ET MISE EN ACCESSIBILITÉ DES ESPACES PUBLICS DE LA CITÉ JUDICIAIRE À RENNES (35)



## Cahier des Clauses Techniques Particulières Dossier de Consultation des Entreprises

### LOT 9 - PLOMBERIE CHAUFFAGE VENTILATION



**Agence Delourmel**  
1 Rue Saint-Médard  
35 250 SAINT-AUBIN-D'AUBIGNÉ



**Thalem Ingénierie**  
14 Rue du Champ Niguel  
35 170 BRUZ

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>2</b>
<b>1 PRÉAMBULE .....</b>	<b>3</b>
1.1 OBJET DES TRAVAUX .....	3
1.2 RÉGLEMENTATIONS, NORMES ET QUALITÉ .....	3
1.3 DOSSIER DE CONSULTATION .....	5
1.4 OFFRE DE L'ENTREPRISE .....	5
1.5 PÉRIODE DE PRÉPARATION .....	6
1.6 EXÉCUTION DES TRAVAUX .....	8
1.7 OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION .....	12
1.8 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS .....	16
1.9 GARANTIES .....	17
<b>2 BASE DES CALCULS .....</b>	<b>18</b>
2.1 PLOMBERIE - SANITAIRES .....	18
2.2 VENTILATION .....	19
2.3 ACOUSTIQUE .....	21
<b>3 PLOMBERIE - SANITAIRES .....</b>	<b>23</b>
3.1 NEUTRALISATIONS – DÉPOSES – ÉVACUATIONS .....	23
3.2 ALIMENTATION EN EAU POTABLE .....	23
3.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	23
3.4 DISTRIBUTION EAU FROIDE, EAU CHAUDE SANITAIRE .....	23
3.5 APPAREILS SANITAIRES NEUFS .....	24
3.6 DÉPOSES – REPOSES D'ÉQUIPEMENTS .....	28
3.7 ÉVACUATIONS .....	28
<b>4 CHAUFFAGE .....</b>	<b>29</b>
4.1 PRINCIPE .....	29
4.2 DISTRIBUTION ET ÉMISSION DE CHALEUR .....	29
<b>5 VENTILATION .....</b>	<b>32</b>
5.1 PRINCIPE .....	32
5.2 VENTILATION SIMPLE FLUX .....	32

# 1 PRÉAMBULE

## 1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour but de définir les travaux envisagés pour les lots techniques dans le cadre de l'aménagement d'un petit dépôt et la mise en accessibilité des espaces publics de la Cité Judiciaire de Rennes (35).

Le site est composé d'un bâtiment R+6 avec 2 niveaux de sous-sol.

L'opération consiste à réaménager la zone de dépôt au sous-sol -2 et à mettre en conformité les zones ERP dans les étages.

### 1 – Déposes - neutralisations

- Dépose et neutralisation des équipements de plomberie non conservés au sous-sol -2 et dans les étages

### 2 – Plomberie / Sanitaires

- Production d'eau chaude sanitaire par ballon électrique
- Reprise de la distribution d'eau froide depuis l'existant et de la distribution d'eau chaude sanitaire
- Appareillage et accessoires neufs
- Reprise ponctuelle des évacuations des appareils sanitaires (EU et EV) dans le bâtiment.

### 4 – Ventilation

- Modification de la ventilation au sous-sol -2

En dehors des travaux décrits dans ce cahier des charges et des plans, l'entreprise titulaire du marché sera dans l'obligation de réaliser toutes les prestations complémentaires utiles à la bonne réalisation des travaux de plomberie sanitaire, de chauffage et de ventilation.

## 1.2 RÉGLEMENTATIONS, NORMES ET QUALITÉ

### 1.2.1 **Classement du bâtiment**

Le bâtiment est classé comme un établissement recevant du public (**ERP**), du premier groupe, classé en **3<sup>e</sup> catégorie**, sans locaux à sommeil, avec des activités de :

- Type **W** : administrations, banques, bureaux
- Type **L** : salles à usage d'audition, de conférences, de réunion, de spectacles

L'effectif total est de 440 personnes.

Le bâtiment est équipé d'un SSI de catégorie A, avec une alarme de type 1.

### 1.2.2 **Performances, labels et essais de perméabilité à l'air**

Le bâtiment est soumis à la rénovation thermique par élément.

Aucun test d'étanchéité à l'air n'est prévu.

### 1.2.3 **Documents techniques de référence**

Les installations seront réalisées par des professionnels titulaires des qualifications O.P.Q.C.B. suivant l'importance et la technicité des travaux. Elles seront conformes aux documents en cours tels que :

#### 1 - Documents d'ordre général

Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché, ils ne sont donc pas rappelés systématiquement dans le descriptif.

## 2 - Plomberie

- Normes NFC 73-139, NFC 73-140, NFC 73-200, NFC 73-220 à 73-311.
- D.T.U. 60-1 (mise à jour décembre 2012). Cahier des charges applicable aux travaux de Plomberie Sanitaire.
- D.T.U. 60-11 d'août 2013. Règles de calculs des installations de Plomberie Sanitaire.
- NFS 61 221 Plaques de signalisation pour point d'eau
- NFX 08 100 Couleurs des tuyauteries rigides : identification des fluides par couleur conventionnelle.
- Norme NF C 15.100 - Installations électriques à basse tension

## 3 - Ventilation

- Cahier n°2286 du CSTB pour la ventilation des bâtiments autres qu'à usage d'habitation
- Norme NF C 15.100 - Installations électriques à basse tension
- Règlement sanitaire Départemental.
- Règlement de Sécurité contre les risques d'Incendie et de Panique dans les établissements recevant du public (ERP)

## 4 - Acoustique

- Article R. 1336-7 du Code de la Santé Publique

Les niveaux de pression acoustique engendrée dans les différents locaux par les équipements devront être conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation.

La liste des textes et documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

### **1.2.4 Qualité des matériels et fournitures**

Les références à des marques et types d'appareils sont données, soit pour fixer le niveau de qualité des prestations soit en raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.

Les soumissionnaires pourront éventuellement proposer d'autres marques de leur choix, à la condition expresse que les équipements soient de qualité, de performances, de caractéristiques dimensionnelles équivalentes à celles citées dans le présent document et que la marque et le type du matériel proposé soit indiqué en clair dans leur proposition.

Avant le démarrage de ses travaux, l'entrepreneur devra soumettre les références exactes des fournitures qu'il propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Pour ce faire, il devra la fourniture d'une liste des produits proposés et d'un échantillonnage physique complet de l'ensemble des produits à finition visible. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le C.C.T.P. pour les prix et délais convenus.

Dans tous les cas, le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre seront repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

Tous les éléments des installations devront :

- Être conformes :
  - o À la réglementation,
  - o Aux présentes spécifications techniques
  - o Au devis descriptif (en cas de contradiction, l'ordre de citation est celui de priorité)
- Être agréés par les services publics lorsqu'ils ont un droit de contrôle sur les installations
- Neufs et en parfait état (sauf matériel spécifié récupéré).

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant un nombre de marques, de séries et de types aussi réduit que possible.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme aux spécifications du devis descriptif.

En conséquence, toute fourniture ou tout travail présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

## **1.3 DOSSIER DE CONSULTATION**

### **1.3.1 Mission du bureau d'études**

Une mission de **base** a été confiée au bureau d'études.

Conformément au « Guide pratique sur l'application des missions VISA : EXE/ Synthèse Domaine du Bâtiment » établi par le SYNTec – INGÉNIERIE de mai 2008, la mission d'EXE est à la charge des entrepreneurs.

Les plans d'exécution, de chantier et de synthèse comprenant l'ensemble du matériel retenu, les altimétries et les coupes locales sont à la charge des entreprises.

### **1.3.2 Connaissance des lieux**

Ces éléments sont un rappel ou un complément du CCAP

La **visite est obligatoire** pour les entreprises soumissionnaires du présent lot.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées.

L'entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

## **1.4 OFFRE DE L'ENTREPRISE**

Il appartient à l'entrepreneur d'établir son projet pour que les prix unitaires et le prix global qu'il produira, soient calculés en tenant compte des dispositifs, des sections des canalisations, etc., du projet définitif.

Les travaux devront être réalisés, suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement, et en parfait état

de fonctionnement, sur les points d'utilisation désignés, sans qu'il y ait lieu à aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué une erreur, une omission ou imprécision au présent document pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis sur les plans CCTP ou additifs, et qu'il a pris contact avec l'auteur du présent document pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, qu'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement le signaler par écrit pour obtenir les renseignements complémentaires et décisions.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier, après accord de l'entreprise, tel ou tel principe ou matériel défini au cahier des charges, après accord du client. Il en est de même pour l'augmentation ou la diminution de la masse des travaux.

#### 1.4.1 Documents à fournir

- Une offre suivant CCAP comprenant notamment un devis (la solution de base fera obligatoirement l'objet d'une proposition).
- Les notices techniques descriptives du matériel qu'il se propose d'installer lorsque le choix est laissé à son initiative.
- La marque des appareils et leurs caractéristiques techniques

#### 1.4.2 Présentation des offres

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent C.C.T.P., le DPGF (Décomposition du Prix Général et Forfaitaire) et les documents qui s'y attachent, sous peine d'exclusion pure et simple.

Le DPGF sera complétée scrupuleusement et intégralement de manière que les prix unitaires apparaissent distinctement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle. Toutes les modifications que l'entrepreneur souhaitera apporter devront se faire dans un chapitre spécifique.

L'inobservation de cette clause entraînerait également le rejet immédiat de l'offre.

Le soumissionnaire devra obligatoirement chiffrer les variantes obligatoires, prestations alternatives éventuelles et les prestations supplémentaires éventuelles s'il y en a.

#### 1.4.3 Écocontribution

L'entreprise indiquera un coût relatif à l'écocontribution dans son offre.

#### 1.4.4 Traitement des déchets

Les déchets de l'entreprise seront évacués au fur et à mesure du chantier par le présent lot et un tri sélectif devra être réalisé en fonction de la nature des composants / équipements. Le recyclage devra être réalisé par des filières de traitement adaptées.

Les déchets et emballages ne devront en aucun cas être mis en vrac aux abords du bâtiment, ils seront traités et évacués, conformément à la réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :

- Les déchets classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1 ;
- Les déchets inertes, en classe 3.

En ce qui concerne les emballages :

- Les emballages ayant contenus des produits classés « dangereux » seront évacués en centre d'enfouissement de classe 1 ;
- Les autres emballages devront obligatoirement être valorisés.

Tous les frais et coûts de la gestion sur chantier, des traitements de valorisation et/ou d'élimination des déchets de chantier sont à la charge des entrepreneurs participant au chantier.

Par ailleurs, l'entreprise respectera toute demande particulière stipulée dans la charte chantier.

### 1.5 PÉRIODE DE PRÉPARATION

#### 1.5.1 Documents à fournir

Le titulaire devra obtenir le visa favorable des destinataires de ses documents d'exécution avant de procéder à ses approvisionnements et aux travaux d'installation.

Les documents d'exécution suivants devront être fournis dans un délai de trente jours à compter de l'ordre de service, en trois exemplaires :

### **Carnet de matériel :**

Regroupant l'ensemble du matériel dont la commande est envisagée en plomberie, chauffage, climatisation, ventilation.

Les certificats Eurovent et tout autre justificatif technique et réglementaire permettant au maître d'ouvrage d'obtenir des certificats d'économie d'énergie (CEE).

### **Plans :**

- Les plans d'exécution, pour visa par la Maîtrise d'œuvre
- Les plans de charge, pour prise en compte par les corps d'état concernés
- Les plans cotés des percements et réservations de toute natures nécessaires à la mise en place du matériel.
- Les plans de renforts de cloisons, pour prise en compte par les corps d'état concernés
- Les plans cotés et les coupes destinés aux autres entreprises du chantier pour la bonne coordination des exécutions.
- Les plans de synthèse des lots techniques
- Le plan d'implantation du plancher chauffant

### **Notes de calcul et fiches de sélection :**

#### **Plomberie :**

- Note de calcul EF et ECS
- Note de calcul du dimensionnement des évacuations EU et EV (chutes et collecteurs éventuels)

#### **Chauffage :**

- Sans objet

#### **Ventilation :**

- Sans objet

#### **Acoustique**

- Les notes de calcul de dimensionnement de tous les éléments à sa charge contribuant à l'affaiblissement acoustique (notes regroupant les spectres acoustiques de ses équipements et le dimensionnement des baffles et autres pièges à son, etc.)

### **1.5.2 Synthèse des lots techniques**

Une présynthèse a été effectuée dans le cadre des études réalisées pour l'établissement de ce dossier. À partir des documents établis, le présent lot prévoira dans son offre une synthèse sur l'ensemble des lots techniques (Chauffage/Ventilation ; Plomberie/Sanitaires ; Électricité CFO-Cfa, etc.) :

- Établissement d'une charte graphique en collaboration avec la Maîtrise d'œuvre,
- Collecte des plans des différents lots techniques sous forme de fichier AUTOCAD ou REVIT,
- Établissement de plans de synthèse, diffusion aux participants + maîtrise d'ouvrage + maîtrise d'œuvre (architecte / BE),
- Animation des réunions de synthèse avec présence maîtrise d'œuvre et des entreprises des lots techniques et du gros-œuvre
- Établissement du carnet de coupes de synthèse sur les circulations.



## 1.6 **EXÉCUTION DES TRAVAUX**

### 1.6.1 **Limites de prestations – Travaux à la charge du présent lot**

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

L'ensemble des prestations évoquées dans le CCTP n'a pas de caractère limitatif, l'entrepreneur a toute latitude de prévoir les compléments permettant une parfaite finition des ouvrages, avant la signature du marché.

En conséquence, pendant les travaux, l'entreprise ne pourra plus demander de suppléments.

Les travaux annexes au lot Plomberie qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

L'entreprise fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, plans et schémas nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie après accord du Maître d'œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

Le titulaire devra tous les percements courants, encastremements, scellements et raccords à exécuter de son fait. Les scellements seront exécutés en creux de 1 cm pour permettre les raccords d'enduit, plâtre, etc. qui seront également à sa charge. D'autre part l'entreprise devra également le calfeutrement des gaines techniques et des fourreaux nécessaires à ses prestations. Ces calfeutrements respecteront les degrés coupe-feu des parois.

#### **Sont à la charge du présent lot :**

- La fourniture des documents listés au chapitre précédent
- La mise à jour du dossier d'exécution consécutive aux changements apportés à son initiative ou à celle des autres corps d'état
- Les plans d'atelier et de chantier
- La synthèse de ses ouvrages avec les autres corps d'état
- **La synthèse des lots techniques (CVCP, Électricité CFO-Cfa) en cours de chantier**
- Les études et les plans de fabrication.
- Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous les matériels de chantier.
- La protection des matériels pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux.
- La mise en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment.
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures à l'exception de l'eau et de l'électricité.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées au présent marché.
- Les réglages, essais et mises au point des installations.
- Les fournitures et travaux prescrits par écrit par l'acheteur pouvant donner lieu à plus ou moins-value par rapport au marché de base.
- L'assistance à la réception des installations.
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception. La formation du personnel d'exploitation des installations. Le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-avant.
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations.
- Tous les percements inférieurs ou égaux au  $\varnothing 100$ , scellements et rebouchage après passage des canalisations utiles à la bonne réalisation des travaux du présent lot sont à la charge du présent lot.



- Les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois traversées après pose des gaines et tuyauteries. Les calfeutrements devront restituer les performances mécaniques, coupe-feu et techniques des supports concernés.
- La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations.
- Tous les systèmes antivibratiles des socles et supports de canalisations.
- La coordination des coupures de production nécessaires à son intervention avec les autres entreprises générant des coupures de production.

### **1.6.2 Limites de prestations - Travaux à la charge des autres intervenants**

Les travaux ci-après seront réalisés par les entreprises des corps d'état concernés sous la surveillance de l'entreprise du présent lot :

#### **Lot 1 – CURAGE – DÉPOLLUTION**

- Présent lot

#### **Lot 2 – DÉPOLLUTION**

- Présent lot

#### **Lot 3 – GROS ŒUVRE**

- Réservations (trémies ou carottages) dans les murs et planchers pour le passage des tuyauteries supérieures à 100 cm<sup>2</sup> si fournies avant réalisation des plans d'exécution pour :
  - passage des réseaux de plomberie (distribution ou chutes)
  - passage de gaines de ventilation

Nota : l'adéquation entre les réservations demandées et les canalisations y cheminant sont à l'appréciation de la maîtrise d'œuvre, qui se réserve le droit de refuser les réservations demandées en cas d'inadéquation **(les demandes de percements inutilement grands seront refusées)**.

#### **Lot 4 – SERRURERIE**

- Sans objet

#### **Lot 5 – MENUISERIES**

- Le meuble sous évier de la salle de pause
- Trappes d'accès aux gaines et éléments techniques (ex : chutes EP ou EU, gaines de ventilation, etc.)
- Les barres de tirage sur le côté intérieur des portes des sanitaires PMR
- Les patères dans les sanitaires
- Le détalonnage des portes pour les locaux ventilés par transfert d'air ou VMC

#### **Lot 6 – CLOISONS – FAUX-PLAFONDS**

- Les renforts de cloison pour les ballons d'eau chaude sanitaire, lave-mains, lavabos, barres d'appui dans les cloisons neuves
- L'encoffrement du bâtisupports
- L'encoffrement des descentes d'EU, EV et EP, y compris les trappes d'accès
- Synthèse des incorporations prévues par les autres corps d'état dans ses ouvrages neufs (à la charge du CVCP dans l'existant)
- La dépose / démolition du faux-plafond des circulations existantes puis sa reconstitution après le passage des réseaux fluides

#### **Lot 7 – REVÊTEMENTS DE SOL – FAÏENCE**

- La fourniture et pose du carrelage autour des appareils sanitaires.

## **Lot 8 – PEINTURE**

- Peinture définitive sur toutes les tuyauteries apparentes à l'intérieur des locaux
- Nettoyage de fin de chantier

## **Lot 9 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION**

- Présent lot

## **Lot 10 – ÉLECTRICITÉ – CFO-CFA**

- Les alimentations électriques pour : le chauffe-eau électrique, et de façon générale toutes les alimentations électriques demandées par le lot VePb

### **À LA CHARGE DU CLIENT :**

- La fourniture et pose de tous les accessoires de toilette autres que ceux décrits dans le présent programme.
- La fourniture de l'équipement électroménager, pour les locaux du personnel
- Les relations avec les concessionnaires pour les contrats de raccordement en gaz naturel
- Les relations avec les concessionnaires pour le raccordement de l'assainissement et des eaux pluviales
- La signature de contrats d'entretiens pour la maintenance normale des installations après réception des ouvrages (y compris lors de l'année de parfait achèvement)
- La transmission des besoins spécifiques complémentaires en plomberie / chauffage / ventilation

### **1.6.3 Documents à fournir**

- La mise à jour de ses documents d'exécution et de chantier à tout moment du chantier
- Tous les frais de contrôle, d'essais et de certificats de conformité.
- Toutes les démarches auprès des divers organismes habilités ayant droit de regard sur cette construction.
- Toutes les démarches nécessaires afin d'obtenir les certificats de conformité de ses installations.
- Les frais inhérents à la reprise de ses ouvrages exécutés sans visa de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage, tant pour l'aspect technique qu'architectural

### **1.6.4 Coordination**

#### **1.6.4.1 Généralités**

L'entreprise titulaire du marché indiquera à la maîtrise d'œuvre dès le début du chantier, tous ses besoins utiles à la bonne réalisation de ses travaux.

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre. Les frais résultants des changements non autorisés, de leurs conséquences et des travaux supplémentaires réalisés sans écrit seront à la charge de l'entreprise.

Les entreprises ont l'obligation de répondre sur le présent descriptif et reconnaissent également avoir vu tous les plans et lu le CCTP. Elles devront se rendre sur place pour apprécier les conditions d'exécution de ces ouvrages et en tenir compte lors de la remise de leur offre.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, et pendant la phase de préparation du chantier, l'entreprise fournira à la maîtrise d'œuvre les notes de calculs et plans d'exécution pour vérification et accord. Tous les travaux réalisés en dehors du présent descriptif ou de tout accord écrit de la part de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre sera repris par le titulaire du présent lot entièrement à ses frais.

L'entreprise participera au frais de compte-prorata.

En complément de la coordination générale de l'ensemble des travaux exécutés par les différents corps d'état, prévue au Cahier des Clauses Administratives Générales, il est rappelé que l'entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes suivant l'avancement des autres corps d'état prévus.

En conséquence, l'entrepreneur devra prendre connaissance des C.C.T.P. des autres lots.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration des ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

#### **1.6.4.2 Relation du titulaire avec les services publics**

Le titulaire du présent lot se mettra en relation avec les services publics intéressés afin d'obtenir tous les renseignements, accords et autorisations indispensables à l'exécution des travaux de raccordements sur les réseaux publics.

À défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais éventuels des modifications demandées par les services officiels (Veolia, Saur, etc.)

Il se soumettra à toutes les demandes, vérifications, visites de personnes des services compétents.

#### **1.6.4.3 Coordination en matière de sécurité et de protection santé**

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 et à son décret d'application du 26 décembre 1994, l'entreprise devra se conformer aux exigences du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et prendre en compte ses observations, ses recommandations et demandes.

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

L'entreprise se rapprochera du coordinateur SPS pour fournir le Plan Hygiène et Sécurité relatif au chantier.

Les différents certificats et habilitations seront à fournir dès le début du chantier.

Le personnel de l'entreprise travaillant sur le site devra être facilement identifiable, et portera un badge mentionnant au minimum son entreprise et son nom.

#### **1.6.5 Repérage**

Tous les équipements seront repérés par des étiquettes gravées indiquant leur fonction.

Tous les symboles seront conformes aux normes et devront être reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien.

Chaque circuit sera repéré par une étiquette avec indication de la fonction.

Présentation des étiquettes : écriture blanche sur fond noir, hauteur minimum de lettre 6 mm, fixation par rivets.

#### **Tuyauteries non calorifugées :**

En plus de la protection contre la corrosion (2 couches de peinture antirouille sur tous les éléments de l'installation non visibles et 2 couches de peinture à la teinte conventionnelle sur tous les éléments visibles), il sera prévu un repérage des réseaux de finition. Les couleurs sont indiquées dans les normes suivantes :

**NFX 08.100** et suivantes (limites conventionnelles des tuyauteries),

**Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés :**

- De part et d'autre de chaque élément de robinetterie
- De part et d'autre de chaque dérivation sur les réseaux principaux ou secondaires,
- Tous les 5 mètres environ sur les parties droites des réseaux.

**Sur ces rectangles ou anneaux apparaîtront clairement :**

- Le sens du fluide : Aller - Retour
- La nature du fluide par exemple : EAU FROIDE

**Tuyauteries calorifugées :**

La teinte de fond sera conforme aux prescriptions citées au paragraphe du matériau de revêtement métallique du calorifuge,

Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés comme indiqué au paragraphe précédent.

**Repérage de la Robinetterie :**

Tous les éléments de robinetterie seront repérés par une étiquette fixée sur les réseaux avec support et cache plastique amovible.

Cette étiquette sera fixée sur le corps de la vanne ou du robinet.

Elle sera en dilophane gravé de couleur identique à la teinte de fond de la tuyauterie correspondante, Le code sera soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution.

## **1.7 OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION**

### **1.7.1 Contrôles et essais**

Il appartient à l'entrepreneur de fournir une installation achevée en parfait état de marche.

Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

Les essais ci-après ont pour but de s'assurer du bon fonctionnement des installations indépendamment des essais et vérifications effectués dans le cadre de la sécurité des personnes.

Les essais de fonctionnement porteront sur :

- Les réseaux de distribution (eau froide et eau chaude)
- Les réseaux d'évacuation situés dans l'emprise du bâtiment (eaux usées et eaux vannes)
- Les installations de sécurité (vannes, etc.)
- Les essais avec mesures de débit d'air et de température des installations de ventilation ou de traitement d'air

Les essais seront toujours exécutés avec peinture ou encoffrement des canalisations.

#### **1.7.1.1 Plomberie**

##### **1.7.1.1.1 Attestations d'Essais de Fonctionnement**

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise, l'installateur devra prévoir les frais afférents aux essais définis dans les attestations d'essais de fonctionnement réalisés en 2016 par l'Agence Qualité Construction (AQC).

Ce document sera alors transmis au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Pendant le puisage, robinet ouvert complètement ou partiellement ou l'évacuation d'eau, il ne devra être constaté aucun bruit tel que vibration ou sifflement ou encore coup de bélier.

### 1.7.1.1.2 Essais d'étanchéité

#### *Réseaux de distribution eau chaude et eau froide*

La partie du réseau essayée est remplie d'eau froide et purgée. Les robinets d'arrêt situés dans cette partie sont maintenus ouverts. L'essai peut être effectué en une seule fois sur l'ensemble du réseau ou en plusieurs fois, sur des parties pouvant être isolées. La pression d'essai est de 10 bar ou de 1,5 fois la pression de service si le résultat du calcul donne une valeur supérieure à 10 bar. Elle est appliquée et maintenue à l'aide d'une pompe d'épreuve ou de tout autre système équivalent.

La durée du maintien à la pression d'essai est égale au temps nécessaire à l'inspection de l'ensemble du réseau avec un minimum de 30 minutes. Des réajustements de la pression sont possibles en cours d'essai.

Fait l'objet de cet essai l'ensemble des canalisations de distribution d'eau chaude et d'eau froide à l'exception des :

- Parties apparentes des canalisations.
- Parties inaccessibles des canalisations ne comportant aucun assemblage ou comportant un ou plusieurs assemblages par emboîtures ou par raccord mécanique, réalisés après mise en œuvre de la dalle ou de la paroi et situés au voisinage de la ou les sorties.
- Les appareils protégés par une soupape dont la pression de tarage est inférieure à la pression d'essai.

Les parties de canalisations exclues ci-avant font l'objet d'un essai d'étanchéité à la pression de distribution générale de l'eau au moment de l'essai, après réglage du réducteur de pression éventuel, l'installation étant alimentée par le branchement définitif en eau et en énergie.

Un examen visuel de la canalisation doit permettre de ne déceler aucune fuite.

#### *Réseaux d'évacuation eaux usées et eaux vannes*

Fait l'objet de ces essais l'ensemble des canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes.

L'essai consiste à faire couler l'eau dans chacun des appareils raccordés au réseau et à observer visuellement la partie visible de la canalisation le desservant.

De plus les collecteurs d'allure horizontale, d'un diamètre intérieur supérieur à 110 mm seront mis en charge en eau froide, à une pression voisine de 0,1 bar, pendant le temps nécessaire à leur inspection. Aucune fuite ne doit apparaître.

### 1.7.1.1.3 Essais de fonctionnement

Les essais de fonctionnement sont effectués à la pression de distribution générale de l'eau au moment de l'essai, après réglage des surpresseurs et réducteurs de pression éventuels, l'installation étant alimentée par les branchements définitifs en eau et en énergie.

Le maître d'ouvrage prend à son compte les consommations d'énergie nécessaires aux essais.

#### *Fonctionnement des appareils pris séparément*

Font l'objet de cet essai tous les appareils que comporte l'installation.

L'installation sera essayée avec la simultanéité conforme à l'hypothèse de calcul pour s'assurer de son bon fonctionnement.

Les points suivants seront vérifiés en particulier :

- Chaque appareil sera essayé pour s'assurer de son bon fonctionnement et en particulier il sera vérifié que la manœuvre des robinets et des commandes de vidage soit aisée et sans défauts, tout comme les chasses des WC qui devront être efficaces.
- En ce qui concerne les appareils autres que WC, il est vérifié qu'en manœuvrant le ou les robinet(s) et le dispositif de vidage, les alimentations en eau chaude et/ou en eau froide, l'étanchéité de la bonde lorsqu'elle existe, et la vidange sont réalisées.
- En ce qui concerne les WC, une observation du réservoir et de la cuvette permet de vérifier l'absence de fuite et une manœuvre du système de chasse permet de vérifier que son fonctionnement est possible et que l'eau s'évacue correctement.
- En ce qui concerne, le réducteur de pression, les appareils de production d'eau chaude, etc., les vérifications sont purement qualitatives sauf pour :
  - o Le contrôle des valeurs de pression après détente ou surpression, à l'exception des matériels prééglés en usine
  - o Le contrôle des valeurs mesurées, indiquées par les appareils de mesure installés à demeure (températures, débits, pression, etc.)

L'entreprise titulaire du présent lot restera garante du bon fonctionnement de ses installations pendant une année à partir de la date de réception des installations.

#### **1.7.1.1.4 Essais de salubrité**

Ces essais ont pour but de vérifier :

- Que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne puisse remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression.
- Que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils se produisant simultanément suivant les conditions de la norme NFP 410.201 ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

#### **1.7.1.1.5 Essais relatifs aux bruits**

Ces essais seront observés sur tous les appareils sanitaires, robinetteries, accessoires et canalisations.

Pendant le puisage, robinet ouvert complètement ou partiellement ou l'évacuation d'eau, il ne devra être constaté aucun bruit tel que vibration ou sifflement ou encore coup de bélier.

#### **1.7.1.1.6 Analyse d'eau**

À la suite de la désinfection des réseaux, le titulaire fournira une analyse d'un laboratoire agréé attestant la qualité de l'eau.

Une analyse de l'eau sera également réalisée sur l'ensemble des circuits de chauffage, eau adoucie, etc.

#### **1.7.1.2 Ventilation**

Les essais ont pour but de vérifier les débits dans une installation de ventilation mécanique contrôlée simple flux Les autres réseaux de soufflage et d'extraction sont essayés au titre du conditionnement d'air.

Nota : les réglages effectués préalablement aux mesures de débit doivent être compatibles avec les exigences des textes réglementaires concernant l'aération, la ventilation et l'acoustique.

### Contrôle de la dépression en amont de l'extracteur

Les bouches d'extraction manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de grand débit, on vérifie que la dépression obtenue sur le conduit à l'amont immédiat de l'extracteur et ce, si possible à au moins six diamètres de l'extracteur ou de tout accident de parcours, diffère de moins de 15 Pa de la dépression spécifiée lors des études de dimensionnement.

### Contrôle des débits et dépressions aux bouches d'extraction

Les bouches d'extraction manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de grand débit, on vérifie que le débit extrait aux bouches reste, à la tolérance de mesure près, dans la plage de débit spécifiée lors des études de conception et de dimensionnement.

On vérifie, en outre, que la dépression à l'aval de la bouche la plus défavorisée s'écarte de moins 15 Pa de la dépression spécifiée lors des études de dimensionnement.

Les mesures de débit portent sur l'ensemble des bouches d'extraction.

Les essais ci-après ont pour but de s'assurer du bon fonctionnement des installations de plomberie sanitaire, chauffage et ventilation indépendamment des essais et vérifications effectués dans le cadre de la sécurité des personnes.

Les essais de fonctionnement porteront sur :

- Les réseaux de distribution (eau chaude et eau froide)
- Les réseaux d'évacuation situés dans l'emprise du bâtiment (eaux usées et eaux vannes)
- Les réseaux de ventilation simple flux

En ce qui concerne les parties de canalisations des réseaux de distribution comportant au moins un assemblage et destinées à être rendues inaccessibles, les contrôles et essais doivent être effectués avant qu'elles soient inobservables, sauf pour les parties de canalisations non soumises à l'essai d'étanchéité à 10 bar ou 1,5 fois la pression de service.

Les essais seront toujours exécutés avec peinture ou encoffrement des canalisations.

## **1.7.2 Documents à fournir**

Les contrôles et essais des installations précédents seront dus par l'entreprise en charge du présent lot conformément aux documents de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les procès-verbaux devront être rédigés sous la forme définie dans les documents de l'AQC.

Ces procès-verbaux seront fournis à la maîtrise d'œuvre le jour de la réception des travaux (voir ci-après).

Au plus tard, un mois après la réception des travaux, l'ensemble des dossiers des ouvrages exécutés qui seront conformes au CCAP du présent marché sera fourni par le présent lot.

- Fourniture du D.O.E.
- Fourniture du D.I.U.O.



### **Fourniture du D.O.E. comprenant :**

L'étude détaillée des installations avec les documents suivants :

- Plans et schémas tels que réalisé, liste selon chapitre 1.11.2
- Notes de calcul tel que réalisé, liste selon chapitre 1.11.2
- Fiches de sélection du matériel effectivement installé, selon chapitre 1.11.2
- Plan avec types et sections des différents organes
- Plan avec réglages des différents organes (vannes d'équilibrage, etc.)
- La liste des matériels installés avec documents techniques
- Essais et mesures, mises en épreuve, tirages au vide
- Résultats d'analyse d'eau potable et d'eau de chauffage
- Résultat d'analyse de combustion
- Récapitulatif des débits de ventilation mesurés par bouche ou diffuseur et synthèse par installation
- Une copie des Attestations d'Essais Fonctionnement
- Les procès-verbaux de mise en service des fabricants ou de leurs sous-traitants
- Les procès-verbaux de mise en service internes

Les plans informatiques seront au format DWG et PDF compatibles AutoCad 2018. Ces fichiers seront à fournir sur un support optique.

Les D.O.E. seront fournis sous forme de classeurs, avec intercalaires permettant le classement des différents documents.

### **Fourniture du D.I.U.O.**

À la fin du chantier, le titulaire du présent lot devra fournir un dossier comprenant sans que cette liste ne soit limitative :

- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas d'atelier permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- La liste des matériels installés avec documents techniques,
- Notices d'entretien
- Un tableau récapitulatif des interventions d'entretien à effectuer contenant la périodicité et les modes opératoires.

NOTA : cette liste est à compléter avec les demandes du coordonnateur sécurités si existantes

L'ensemble des éléments sera à fournir en 2 exemplaires papiers + 1 exemplaire sur support informatique.

### **1.7.3 Travaux de finition**

- Percements, scellements, calfeutrements, plâtre, ciment, colliers, raccords, supports, fixations, mastic, étanchéité etc.
- Enlèvement de tous les gravats et nettoyage du chantier,

## **1.8 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS**

Lorsque les contrôles ci-dessus seront jugés satisfaisants par la maîtrise d'œuvre, la réception des ouvrages sera prononcée.

Si les essais sont insatisfaisants, il sera annexé au procès-verbal de réception une liste de réserves ou tout simplement l'ajournement de la réception dans le cas de manquements importants.

Si après les essais et le non-respect des délais imposés par la maîtrise d'œuvre, les installations ne répondaient pas aux exigences du cahier des charges, la totalité des modifications nécessaires pour un fonctionnement normal de ces installations sera réalisée par des entreprises choisies par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre aux frais de l'entreprise titulaire du présent lot.

Lorsque la réception sera prononcée, la maîtrise d'ouvrage en prendra la responsabilité et l'exploitation.

## **1.9 GARANTIES**

### **1.9.1 Garanties**

Pendant la période séparant l'achèvement des travaux de la réception des installations, l'entreprise en est la seule responsable.

Il est rappelé à l'entreprise, que la période de garantie des appareils débute le jour de la réception et en aucun cas le jour de son installation sur le site.

Pendant une durée minimale d'une année, toutes les installations du présent lot seront obligatoirement garanties à partir du jour de la réception stipulant le parfait achèvement des travaux.

### **1.9.2 Assistance technique**

Pendant la période des garanties particulières des installations, l'entrepreneur apporte à l'utilisateur une assistance technique qui comprend de façon générale, la mise en route des installations, l'information et la formation des personnels, les visites, les contrôles, les vérifications, etc.

## 2 BASE DES CALCULS

### 2.1 PLOMBERIE - SANITAIRES

#### 2.1.1 Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation sont choisis en fonction du débit qu'elles ont à assurer aux différents points d'utilisation, de leur développement, de la hauteur de distribution et de la pression minimale au sol dont on dispose.

Le tableau ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

Désignation de l'appareil	Q min de calcul		Diamètre intérieur minimum des canalisations d'alimentation (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Lavabo	0,20	0,20	10
Évier	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	0,33	12
WC avec chasse directe	1,50		20
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
Lave-mains	0,10	0,10	10

##### 2.1.1.1 Vitesse de circulation :

- 1,80 m/s pour canalisations dans les locaux non habitables
- 1,50 m/s pour canalisations en gaine technique ou encastrée
- 1,00 m/s pour canalisations en distribution
- 0,60 m/s pour canalisations en raccordement aux appareils

La pression minimale au robinet le plus défavorisé sera de 0,5 bar.

La pression maximale à tous les robinets sera de 3 bar.

Coefficient de simultanéité : il est déterminé dans chaque cas particulier et tient compte des conditions de fonctionnement. Les robinets de chasse ne fonctionnant que pendant un court instant, sont comptabilisés de la manière suivante :

- pour 3 robinets installés : 1 seul robinet en fonctionnement
- pour 4 à 12 robinets installés : 2 robinets en fonctionnement
- pour 13 à 24 robinets installés : 3 robinets en fonctionnement

Le débit ainsi obtenu pour les robinets de chasse est à ajouter à la somme des débits obtenus pour les autres appareils après application du coefficient de simultanéité suivant :  $Y = 0,8 / \sqrt{(x-1)}$

##### 2.1.1.2 Température ECS

Température de distribution		55 °C mini
Température au point de puisage	Lavabo, douche, lave-mains	37 °C maxi
	Évier	50 °C maxi

## 2.1.2 Évacuation des eaux usées et eaux vannes

Les canalisations d'évacuation des eaux doivent assurer l'évacuation rapide et sans stagnation des eaux usées provenant des appareils sanitaires et ménagers.

Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

Le tableau ci-dessous indique les diamètres intérieurs minimaux, exprimés en millimètres, des tuyaux de chute ou de descente en fonction du nombre des appareils desservis.

Appareil	Nombre total d'appareils	Diamètre intérieur mini (mm)
WC	1 ou plusieurs	90
Évier, lavabo, douche, lave-mains	1 à 3 appareils autres que baignoire ou 1 baignoire au plus	50
	4 à 10 appareils incluant 2 baignoires au plus	65
	11 appareils et au-delà	90

Eaux usées - Eaux vannes - Eaux usées :

Système séparatif EU + EV.....EP seule

Débit de base :	Lavabo/vasque	0,30 l/s
	Douche	0,40 l/s
	WC avec réservoir	2,00 l/s
	Évier	0,50 l/s

Diamètre des collecteurs d'eaux usées : formule de BAZIN.

## 2.1.3 Exigence de confort acoustique

Les niveaux sonores maximaux admis, générés par les installations en fonctionnement, seront de 30 dB(A).

Le respect de ces valeurs maximales implique le respect de certaines règles concernant la fourniture et la mise en place du matériel, en particulier l'absence de caractère solidien avec le bâtiment :

- supports élastiques des conduits
- attaches antivibratiles
- interposition de fourreaux résilients à la traversée des parois

## 2.2 VENTILATION

### 2.2.1 Débits de ventilation minimums

Suivant le règlement sanitaire départemental type article 64, le code du travail, hygiène articles L232-1 à L232-3 et aération articles R232-1 à R232-14-1 et la réglementation thermique, les débits réglementaires seront mis en œuvre par le titulaire du présent lot.

Local	Débit d'air extrait (m³/h)
Sanitaires	30 + 15.N (où N est le nombre de points d'eau)
Sanitaire isolé	30

Local	Débit d'air entrant (m³/h/personne)
Salle de réunion ou assimilé	30
Bureau	25
Salle de détente du personnel	22
Autres locaux d'occupation	18

## 2.2.2 Dimensionnement des réseaux

### Pression

La répartition des pressions et pertes de charges seront celles prévues par le C.S.T.B.

Les bouches d'extraction présenteront une perte de charge comprise dans la plage prévue par leur avis technique.

Les pertes de charges des réseaux aérauliques seront aussi réduites que possible.

### Vitesse de l'air dans les réseaux de gaines

Les vitesses maximales admissibles de l'air dans les conduits de ventilation sont les suivantes :

- collecteurs verticaux (extrémité haute) : 3,5 m/s
- conduits horizontaux dans les faux plafonds : 3,5 m/s

### Épaisseur des gaines

Les gaines rectangulaires seront exécutées en panneaux de tôle d'acier galvanisée, ayant les épaisseurs suivantes :

Épaisseurs	Dimensions des gaines
- 8/10° de mm	Grand côté inférieur ou égal à 450 mm

Les gaines cylindriques sont de type spiralé rigide en tôle galvanisé dans les épaisseurs minimales sont les suivantes :

Épaisseurs	Diamètre des gaines
- 8/10° de mm	jusqu'au Ø équivalent : 300 mm
- 10/10° de mm	jusqu'au Ø équivalent : 800 mm

### Prise d'air et Rejet d'air

L'entreprise devra prévoir tous les aménagements pour éviter tout recyclage d'air pollué des rejets par les prises d'air neuf.

## 2.2.3 Isolation des réseaux

- Réseaux d'extraction simple flux : sans objet
- Réseaux double flux ou de soufflage dans le volume chauffé : 25 mm
- Réseaux double flux ou de soufflage hors volume chauffé : 50 mm

Dans l'enveloppe chauffée du bâtiment le calorifuge pourra être ponctuellement tassé ou retiré en cas de difficulté de croisement des réseaux.

## 2.2.4 Trappes d'accès

Positionnement des trappes d'accès pour nettoyage selon NF EN 12097 :

- Maximum : 1 variation de diamètre depuis une trappe d'accès
- Maximum un changement de direction à 45° depuis une trappe d'accès
- Maximum de 7,5 m de distance par rapport à une trappe d'accès en tout point du réseau

## 2.2.5 Registres d'équilibrage

Sauf mention contraire les caissons et centrales fonctionneront à pression constante. Le recours à des registres d'équilibrage des réseaux est laissé à l'appréciation de l'installateur.

## 2.3 ACOUSTIQUE

L'entreprise titulaire du présent lot doit respecter **les exigences acoustiques réglementaires**.

L'entreprise présentera dans son offre tous les éléments complémentaires qu'elle estimerait devoir mettre en œuvre pour obtenir les résultats demandés.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour ne pas dégrader l'isolement initial des structures du fait des conductions acoustiques des gaines et divers conduits traversant les parois.

Pour respecter les exigences acoustiques, toutes les dispositions nécessaires sont à la charge de l'entreprise : suspensions antivibratiles, silencieux d'interphonie, silencieux primaires, caissons de détente, renforcement des gaines, etc.

### 2.3.1 Niveau de pression acoustique

Le niveau de pression acoustique engendré dans les différents locaux par les équipements devra être conforme aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (Respect de la réglementation acoustique et notamment les textes du 20/08/85, du 01/03/93, du 05/05/88 et du 20/04/95 concernant les gênes du voisinage).

Tous les appareils, équipements et canalisations, seront sélectionnés et dimensionnés pour réduire au mieux la production des bruits. Ils seront installés de manière à ne pas transmettre aux structures, parois, tuyauteries, conduits et gaines, les pressions acoustiques.

La protection contre les vibrations de toutes machines tournantes fera appel à des techniques dites antivibratiles et à une technologie de pose rigoureuse qui en garantira la réussite (blocs isolants, manchons antivibratiles, manchettes souples, etc.)

Le niveau de pression acoustique engendré par les matériels doit être inférieur aux diverses réglementations applicables.

L'émergence en limite de propriété ne devra pas dépasser :

- **5 dB(A)** en période diurne (7h-22h)
- **3 dB(A)** en période nocturne (22h-7h)

Le respect de ces valeurs implique que tous les appareils, équipements et canalisations seront sélectionnés, dimensionnés et mis en œuvre pour réduire au mieux la production des bruits.

Ils seront installés de manière à ne pas transmettre aux structures, parois, tuyauteries et gaines, les pressions acoustiques.

Ces valeurs s'entendent pour des équipements fonctionnant simultanément à leur régime d'utilisation le plus courant.

### 2.3.2 Isolation des bruits aériens entre locaux

Les réseaux de gaines doivent permettre le respect des isolements acoustiques retenus vis-à-vis de l'environnement extérieur, y compris les salles adjacentes. À ce titre, tous les dispositifs « antitéléphonie » sont dus à ce lot (piège à son, coudes, coquilles de plâtre, encoffrement des gaines, etc.).

### 2.3.3 Piège à sons

Des silencieux primaires doivent être installés à la reprise des réseaux de ventilation. Ils seront installés le plus près possible du ventilateur, en prenant garde que la distance ventilateur/silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

Il est toutefois nécessaire d'être vigilant afin d'éviter la réintroduction des bruits générés dans les locaux techniques à travers les gaines en aval des pièges à son. Dans ce cas, l'entreprise devra prendre toute disposition nécessaire pour isoler le conduit : gaine tôle double peau, encoffrement par plaque de plâtre et laine minérale suivant les possibilités et suivant niveau d'isolement nécessaire.

L'entreprise doit prévoir des sections libres adaptées, pour le passage au droit des silencieux, afin d'éviter des régénérations de bruits provoquées par des vitesses d'air élevées.

Tous les silencieux mis en œuvre par l'entreprise doivent posséder des caractéristiques acoustiques mesurées et garanties par les fabricants (les justificatifs fournis doivent préciser s'il s'agit d'essais statiques ou dynamiques).

#### **2.3.4 Traversée des parois**

Toutes les traversées des parois lourdes seront exécutées avec interposition d'un matériau résilient. Ces matériaux entourent complètement l'élément traversant et dépasse de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi avant découpe pour finition.

Toutes les réservations sont ensuite rebouchées au mortier sur toute l'épaisseur de la paroi et l'étanchéité est parachevée avec un joint acrylique.

Lorsque cela s'avère nécessaire, une coupure de la gaine sera réalisée avec interposition d'un manchon souple.

Toutes les traversées des parois légères et des doublages sont exécutées de manière à éviter toute solidarisation avec interposition d'un résilient.

Les calfeutrements seront soignés et réalisés au plâtre ou avec renforcement de plaques de plâtre complémentaires et parachevés avec finition d'un joint acrylique à la pompe.

La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver la désolidarisation des gaines, traversant les parois.

Toute obturation effectuée sans respecter les conditions précédentes, sera refusée et devra être refaite aux frais de l'entreprise.



## 3 PLOMBERIE - SANITAIRES

### 3.1 NEUTRALISATIONS – DÉPOSES – ÉVACUATIONS

Les éléments ci-dessous seront neutralisés, déposés et évacués hors site :

- 1 chauffe-eau électrique mural et une kitchenette dans la kitchenette au R-2
- 4 cuvettes de WC et 3 lavabos dans les WC au RDC
- 3 cuvettes de WC, 2 urinoirs, 3 lavabos dans les WC du R+2
- 2 cuvettes de WC et 2 lave-mains d'angle au R+3
- 1 cuvette de WC et 1 lave-mains d'angle au R+4
- 1 cuvette de WC et 5 lavabos au R+5

Les déposes d'équipements et appareils sanitaires ci-dessus s'entendent y compris canalisations d'alimentation et d'évacuation.


### 3.2 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Sans objet. L'alimentation en eau potable est existante et ne sera pas modifiée.

### 3.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

P.M. : les productions d'ECS des zones ERP ne seront pas modifiées.

#### 3.3.1 Ballon de petite capacité

	<p>La production d'eau chaude sera réalisée par un chauffe-eau électrique de petite capacité, de type blindé, à protection sacrificielle magnésium.</p> <p>Ils auront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Revêtement intérieur de la cuve en émail vitrifié à haute teneur en quartz</li><li>- Anode en magnésium avec résistance compensatrice</li><li>- Fixation en élévation ou sous évier (suivant plans)</li><li>- Diode de visualisation de la chauffe</li><li>- Livrés avec raccord diélectrique</li><li>- Résistance blindée</li><li>- Capacité : <b>30 litres</b></li><li>- P = 2 000 W, alim 230 V + T</li></ul> <p>Le chauffe-eau petite capacité sera NF Électricité Performance, IP 25.</p>
---	---

#### Localisation

- R-2 – Tisanerie (1U)

### 3.4 DISTRIBUTION EAU FROIDE, EAU CHAUDE SANITAIRE

#### 3.4.1 Principe

Le cheminement s'effectuera depuis les attentes laissées au moment des déposes ou le chauffe-eau vers les points à desservir, principalement en plinthe ou cloisons de distribution. Les descentes vers les appareils pourront s'effectuer dans les cloisons de distribution à condition de ne pas remettre en cause la mise en œuvre des isolants thermiques ou acoustiques. Les canalisations apparentes seront limitées au strict minimum.

#### 3.4.2 Canalisations aériennes

La distribution sera réalisée en tube cuivre écroui, d'épaisseur 1 mm.

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation seront calculés en fonction du débit à assurer, du cheminement, de la hauteur de distribution et de la pression disponible. Les diamètres des distributions principales devront être suffisants pour que le fonctionnement simultané des appareils ne puisse perturber le débit des autres appareils fonctionnant en même temps.

Les traversées de murs et cloisons s'effectueront par des fourreaux scellés, de diamètre suffisant pour permettre la libre dilatation des canalisations. Ces fourreaux seront en tube incombustible.

Les essais d'étanchéité devront être réalisés avant la pose du calorifuge. Dans le cas contraire, toute détérioration due à une fuite sera imputable à l'entrepreneur qui devra en supporter les conséquences financières.

Toutes les canalisations devront être fixées sur les supports par des colliers possédant une bague plastique ou caoutchouc, permettant une libre dilatation et une isolation phonique.

Tous les supports métalliques des canalisations devront également être traités anticorrosion avant la pose des canalisations.

Les tuyauteries seront isolées des colliers par des bagues en Néoprène.

Des antibéliers seront prévus aux extrémités des réseaux.

Une vanne d'arrêt sera prévue pour chaque bloc sanitaires ou pour chaque appareil isolé.

### **3.4.3 Désinfection des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire**

Tous les réseaux neufs seront désinfectés avant réception des travaux.

Cette désinfection sera réalisée en respectant les règles de l'art, à savoir :

- Injection et mise en circulation d'une solution désinfectante chlorée BWT DW 3002 à 100 ppm pendant 1 heure minimum (agréé ministère de la santé),
- Contrôle sur vidange ballon par bandelettes témoin de la concentration à 100 ppm
- Contrôle par bandelettes témoin sur chaque point de puisage de la concentration à 100 ppm
- Après 1 heure de contact à 100 ppm, rinçage à gros débit de chaque point d'eau
- Contrôle de non présence de désinfectant à chaque points de puisage (<1mg/l) par bandelettes témoin
- Remise en service de l'eau
- Nettoyage du chantier

Après désinfection de chaque réseau, des analyses de type D1 seront à réaliser par un laboratoire agréé COFRAC et devront être fournies entre 48h et 5 jours maximum après le prélèvement.

Le rapport d'analyse sera à transmettre.

Renouvellement de la désinfection autant de fois que nécessaire pour obtenir l'avis favorable du laboratoire d'hygiène.

## **3.5 APPAREILS SANITAIRES NEUFS**


Tous les appareils sont prévus complètement installés, y compris toutes les fournitures et accessoires, l'alimentation eau froide et eau chaude, la vidange; raccordés aux canalisations correspondantes.

La robinetterie sera en tube cuivre chromé, d'un diamètre en rapport avec les orifices de puisage.

Classement acoustique Des  $\geq 30$  dB(A) ou classement NF1.

Le matériel sera de couleur blanche ou inox et composé suivant le descriptif ci-dessous :


### 3.5.1 WC au sol PMR

	<p>Cuvette WC au sol avec réservoir attenant, sans bride (rimfree), à sortie horizontale, avec abattant à fermeture ralentie prêt à poser, livré dans un emballage unique comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une cuvette à sortie horizontale,</li> <li>- un réservoir réversible équipé d'un mécanisme silencieux classe acoustique 1, double-chasse 3L / 6L à bouton poussoir chromé et à fixations rapides,</li> <li>- un robinet d'arrêt 3/8",</li> <li>- un abattant spécifique charnières métal à fermeture ralentie,</li> <li>- un jeu de fixations cachées.</li> </ul> <p>Fonctionnement à 3 / 6 litres Conforme au décret sur l'accessibilité du 20 avril 2017</p>
---	--

#### Localisation

- R+3 – 2U
- R+4 – 1U


### 3.5.2 WC suspendu

	<p>Cuvette de WC en céramique, de type, caréné, blanc, comprenant une cuvette suspendue de 54 cm carénée, à fixations apparentes. La cuvette sera prévue pour un montage sur bâtisupport. Le système de chasse sera optimisé (sans bride : Rimfree) et intégrera un limiteur de débit.</p> <p>Un abattant en duroplast, blanc, antibactérien, à fixation par le dessus et charnières en laiton chromé</p> <p>L'accès se fera par translation latérale, la profondeur du coffre des bâtisupports permettra le respect des 70 cm nécessaires à l'accès.</p> <p>Hauteur d'assise : 45 à 50 cm</p>
	<p>Bâtisupport autoportant, avec réservoir 7,5 litres isolé contre la condensation</p>
	<p>Plaque de commande double touche (pour fonctionnement 3/6 litres) en inox, acier inox</p>

#### Localisation

- RDC – 3U
- R+2 – 2U
- R+5 – 1U



### 3.5.3 Barre de relèvement

	<p>Barre de relèvement en inox thermolaqué, tube lisse, Ø 32 mm, installation à gauche ou à droite selon cas, avec rosace Ø 70 mm à fixation invisible, sous-rosaces, et vis en nylon. Deux points de fixation.</p>
---	---

#### Localisation

- RDC – 1U
- R+2 – 1U
- R+5 – 1U



### 3.5.4 Lavabo PMR

	<p>Lavabo : lavabo de forme rectangulaire, 55x52,5 cm, avec un trou percé pour robinetterie, sans trop-plein. Blanc alpin. Fixation en autoportant par boulons. Hauteur 15,5 cm (cornière comprise). <b>Accessible PMR.</b></p> <p>Le volume PMR de 70x50x30 cm sera respecté sous le lavabo. Siphon déporté</p>
	<p>Mitigeur temporisé sur plage, actionnement par manette ergonomique à déclenchement souple, alimentation 3/8". Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3 l/mn. Double temporisation : 7 secondes (manette vers le haut) et 11 secondes (manette vers le bas). Réglage de temporisation et de débit interne. Sécurité interdisant le blocage en écoulement continu.</p>

#### Localisation

- RDC – 2U
- R+2 – 2U
- R+3 – 2U
- R+4 – 1U
- R+5 – 3U

### 3.5.5 Évier - 1 cuve 1 égouttoir

	Évier en Tectonite, blanc, à encastrer. Dimensions : 970x500x200 mm avec 1 cuve 45x42, vidage complet, siphon d'évacuation en polypropylène blanc, à culot démontable, bondes à grille et d'un égouttoir.
	Mitigeur d'évier à bec moulé orientable, cartouche multifonctions céramique avec limiteur de débit, flexibles d'alimentation souples, siphon PVC et plaque de renfort pour évier inox, y compris flexibles pour raccordement.

#### **Nota :**


Le meuble sous évier est à la charge du lot menuiseries intérieures.

Tous les meubles seront dissociés des structures au moyen de bandes résilientes et de joints souples.

#### **Localisation**

- R-2 – Kitchenette (1U)

### 3.5.6 Attentes pour machine à laver

	Les attentes comprennent : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'alimentation eau froide</li> <li>- Un robinet d'arrêt simple, avec raccord au nez</li> </ul> Attente EU, DN 32, siphonnée. À positionner à 40 cm du sol fini environ.
--	---

#### **Nota :**


Les robinets devront être classés NF.


Les robinets et siphons prévus devront être situés à proximité des branchements électriques destinés aux raccordements de ces équipements.

#### **Localisation**

- R-2 – Kitchenette (1U)

### 3.5.7 Déversoir mural

	Déversoir mural, comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un déversoir</li> <li>- Une grille mobile inox</li> <li>- Une bonde 1 1/2" à écoulement libre</li> </ul> Fixation : par vis, fournies  Y compris siphon.
---	---

	<p>Mélangeur mural avec bec par-dessus comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bec orientable, saillie 200 mm, hauteur sous bec 226 mm, diamètre 22 mm</li><li>- Tête céramique 1/4 de tour avec débit de 81 L/min à 3 bar</li><li>- Brise-jet antitartre interchangeable</li><li>- Clapets antiretour NF intégrés</li><li>- Raccords excentrés M1/2" - M3/4" fournis avec rosaces</li><li>- Corps et bec en laiton chromé</li></ul>
---	---

#### Localisation

- R+2 – Local ménage (1U)

### **3.6 DÉPOSES – REPOSES D'ÉQUIPEMENTS**

Certains équipements seront déposés soigneusement puis reposés à des hauteurs ou dimensions permettant de restituer leur accessibilité par des personnes à mobilité réduite. Notamment :

- 1 distributeur de savon au RDC
- 5 miroirs au R+1
- 1 lave-mains au R+1
- 2 miroirs au R+2
- 2 distributeurs de savon au R+4
- 1 distributeur de savon au R+5
- 5 miroirs au R+5

### **3.7 ÉVACUATIONS**

Les diamètres des canalisations seront prévus suivant Prescriptions Techniques.

Calculs selon la norme EN 12056 (P 16-250) applicable depuis juin 2002.

#### **3.7.1 Vidange des appareils**

Les appareils sanitaires seront raccordés sur les attentes laissées au moment des déposes.

Les vidanges des appareils seront prévues en tube PVC classement NF Me, ayant fait l'objet d'un Avis Technique du C.S.T.B. pour cette utilisation.

Les pentes d'écoulement seront comprises entre 1 et 3 cm / m mini.

#### **3.7.2 Ventilations primaires**

P.M. Existantes, non modifiées.

#### **3.7.3 Eaux pluviales**

P.M. Existantes, non modifiées.

## 4 CHAUFFAGE

### 4.1 PRINCIPE

Des radiateurs eau chaude seront installés dans les locaux créés, aujourd'hui dépourvus d'émetteurs de chauffage. Ils seront raccordés aux collecteurs existants en plénum des circulations.

Certains locaux réhabilités sont équipés d'émetteurs de chauffage. Pour contribuer à la résolution des problèmes d'équilibrage hydraulique du site, ceux-ci seront équipés de corps thermostatizables autoéquilibrants et de têtes thermostatiques.

### 4.2 DISTRIBUTION ET ÉMISSION DE CHALEUR

#### 4.2.1 Canalisations aériennes

La distribution aérienne dans le bâtiment sera exécutée en tube fer noir, qualité chauffage, tarif 1 et 10 avec un diamètre intérieur supérieur ou égal à 15 mm.

La distribution pourra être réalisée en tube cuivre pour les petits diamètres (diamètre intérieur de 50 mm autorisé au maximum) avec des raccords diélectriques entre les tubes fer noir et les tubes cuivre.

Les canalisations seront façonnées avec soin et installées avec esthétique. Toutes les tuyauteries de chauffage seront exécutées avec pente pour vidange de l'installation. Les pentes seront régulières pour permettre la purge de l'air, la vidange et la circulation du fluide chauffant dans les meilleures conditions.

Elles seront maintenues par des colliers scellés ou fixés sur des trous tamponnés, les scellements seront toujours en ciment sauf dans les ouvrages hourdés au plâtre, ou tuffeau, afin d'être de la même nature que la paroi traversée.

Les supports permettront un démontage facile et comprendront une partie démontable.

Ils seront prévus en nombre suffisant. Les dilatations pourront s'opérer librement, sans occasionner de dégâts et toutes les dispositions seront prises pour éviter les effets d'allongement aux différents points de raccordement.

Les soudures seront nettoyées des traces d'oxyde et gouttes de métal avant application de la peinture antirouille sur les canalisations en acier.

L'entreprise devra tenir compte dans son étude de la longueur des tuyauteries et prévoir dans son offre les manchons de dilatation nécessaires.

Toutes les canalisations de chauffage en acier seront peintes avec deux couches de peinture antirouille avant pose du calorifuge.

Des vannes d'isolement de type ¼ de tour à boisseau sphérique seront installées sur les principales dérivations des circuits de chauffage.

**Les tubes PER en distribution terminale et les tubes multicouches seront proscrits.**

Le titulaire devra la peinture des canalisations et pièces de robinetterie apparentes dans les locaux, dans un RAL au choix de l'architecte mais s'approchant le plus possible de celui des plafonds existants.



#### 4.2.2 Calorifuge

Les canalisations de distribution en volume non chauffé seront calorifugées par un isolant dont l'épaisseur permettra de satisfaire, au minimum, à la **classe 2** d'isolation des réseaux.

Les volumes non chauffés comprennent notamment les cheminements en cloisons de distribution, les plenums de faux-plafonds, les gaines et vides techniques.

Les canalisations apparentes dans les locaux chauffés ne seront pas calorifugées.

Le calorifugeage sera assuré par des manchons en mousse, incombustibles. L'isolant disposera d'une Euroclasse B/BL-s3, d0.

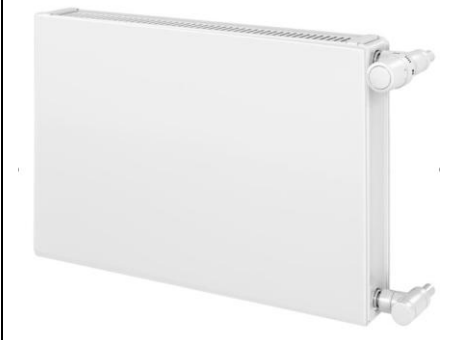
Le calcul de l'épaisseur des coquilles sera fait conformément à la norme NF EN 12-828 de mai 2014.

La mise en place du calorifuge ne sera effectuée qu'après les essais d'étanchéité et l'impression d'une couche de peinture antirouille sur les canalisations correspondantes.

	Épaisseur minimale d'isolant
Matériau - Diamètre	Classe 2
Cuivre – 12/14	9
Cuivre – 14/16	9
Cuivre – 16/18	13
Cuivre – 20/22	13
Cuivre – 26/28	19

#### 4.2.3 Radiateurs à eau chaude neufs

Des radiateurs seront installés dans certains locaux, suivant plans. Ils auront les caractéristiques suivantes :

	<ul style="list-style-type: none"><li>- tôle d'acier de haute qualité laminée à froid avec une épaisseur nominale de paroi de 1,25 mm</li><li>- protection anticorrosion par électrophorèse</li><li>- recouvert d'une couche finale en poudre Époxy Blanc</li><li>- garantis 8 ans pour le corps de chauffe et 2 ans pour la peinture</li><li>- conformes à la norme NF EN 442</li><li>- pression maximale de service : 10 bar</li><li>- livrés avec accessoires de fixation (étriers, consoles) adaptés aux supports</li></ul>
---	---

Les radiateurs seront conformes aux prescriptions de la norme NF EN 442.

Les implantations ne devront pas empiéter sur les espaces de manœuvre PMR.

La régulation sera assurée par des robinets thermostatiques conformes à la norme NFP 52002.

Chaque radiateur sera équipé des organes suivants :

- 1 robinet chromé, thermostatizable dynamique, à **régulateur de pression différentielle**, équipé d'un **préréglage du débit**, fonctionnant de 5 à 95 °C, et pression maximale de service de 10 bar.
- 1 tête thermostatique à double réglage avec bague antiviol (**CA = 0,2**)
- 1 té de réglage avec vidange incorporée, à ouvrir à 100 %.
- 1 purgeur à clé

#### 4.2.4 Équipement des radiateurs existants

L'installation sera mise à l'arrêt. Les têtes thermostatiques et les corps thermostatizables seront déposés. Les tés de réglage seront réglés en position d'ouverture maximale.

Chaque radiateur sera équipé des organes suivants :

- 1 robinet chromé, thermostatizable dynamique, à **régulateur de pression différentielle**, équipé d'un **préréglage du débit**, fonctionnant de 5 à 95 °C, et pression maximale de service de 10 bar.
- 1 tête thermostatique à double réglage avec bague antivol (**CA = 0,2**)
- 1 té de réglage avec vidange incorporée, à ouvrir à 100 %.
- 1 purgeur à clé

#### Localisation

- Accueil – Salle de détente (1U)
- Tisanerie (1U)
- Bureau 05 (1U)

## 5 VENTILATION

### 5.1 PRINCIPE

- Ajout de bouches d'extraction et réseaux dans les locaux créés ou réaménagés
- Raccordement sur les collecteurs existants dans les zones où le faux-plafond est démontable
- Pas de modification du caisson d'extraction ni des collecteurs situés au-dessus du faux-plafond
- L'installation sera une ventilation de confort au sens de la réglementation incendie

### 5.2 VENTILATION SIMPLE FLUX

#### 5.2.1 Entrée d'air neuf.

P.M. l'air pénètre dans le bâtiment par défaut d'étanchéité, aucune modification n'est envisagée.

#### 5.2.2 Bouches d'extraction



Les bouches d'extraction autoréglables auront un régulateur constitué d'un volet rigide protégé par une grille amovible et assureront un débit constant pour une variation de pression de 50 à 160 à Pa.  
Elles seront raccordées à la gaine de reprise.

#### 5.2.3 Gaines de ventilation

Sauf spécification contraire, toutes les gaines de ventilation seront réalisées en conduit rigide, agrafées en spirale avec raccords terminaux sur bouches en gaine semi-rigide sur une longueur maximum de 1,0 m.

Les diamètres des gaines circulaires seront conformes à la norme NF P 50-401.

Les coudes et pièces de confluence mis en œuvre ne doivent pas présenter de changements de direction de l'écoulement supérieur à 90°.

Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit (pour tout diamètre strictement inférieur à 630 mm).

L'assemblage sera réalisé par accessoires à joints, bande adhésive (constituée d'une feuille d'aluminium de 40 microns revêtue d'un couche d'adhésif avec intercalaire, classement M0, tenue en température -20°C à +110°C) et fixation par vis métal galvanisé. Les raccords mis en œuvre correspondront au moins à la classe A pour l'étanchéité.

Toutes les traversées de parois seront exécutées avec soin, en utilisant un matériau résilient, matelas d'aggloméré à base de caoutchouc naturel ou équivalent.

Les conduits seront généralement circulaires en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirales et réalisés selon la norme NFP 50401.

Toutes les pièces transformation circulaires vers rectangulaire ou inversement, ou autre, seront prévues. Les raccords seront réalisés par des raccords de type Véloduct, les piquages express seront interdits.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards raccordés par des pièces de raccordement équipées d'isolateurs ou bagues isolantes; en aucun cas les gaines ne devront être en contact avec la structure.