



Chauffage



Climatisation



Électricité



Ventilation



Fluides industriels

Parc des Grands Crus  
39 avenue du 14 juillet  
21300 CHENOVE

Tél 03 80 59 69 69  
Fax 03 80 59 69 70

www.dget.fr  
courrier@dget.fr

SAS capital 40 000 €  
RCS DIJON  
B 350 124 590 00034  
Code NAF 7112B  
TVA intercomm. :  
FR 67 350 124 590

**CHU DIJON**

1 Boulevard Jeanne D'Arc - BP77908

**21079 DIJON Cedex**

# Réaménagement du 4ème étage - Bât 19 - Hôpital d'enfants - Aile Universitaire

21 000 - DIJON

Lot N°07 - Plomberie Sanitaire

Cahier des clauses techniques particulières

D	29/11/2024	JFP	Modifications réseau EF et productions ECS instantanées
C	22/11/2024	JFP	Remplacement PSE par Variante obligatoire
B	20/11/2024	JFP	Mise à jour DCE - spécifications appareils, évier EJE
A	25/10/2024	JFP	Émission originale
Ind	Date	Auteur	Description

Document protégé par la loi no 92-597 du 1er juillet 1992 relative au code de la propriété intellectuelle

**TRIA**  
Architectes

**TRIA ARCHITECTES**  
70, avenue du Drapeau – 21000 Dijon  
Tél. : 03 80 30 39 09  
Email : [agence@tria-archi.fr](mailto:agence@tria-archi.fr)

Opération :  
**36A009**  
Avancement :  
**PRO**  
Document :  
**CCTP07**

# Sommaire

<b>1 Généralités .....</b>	<b>4</b>
1.1 Présentation .....	4
1.1.1 Objet des travaux.....	4
1.1.2 Classement du bâtiment.....	4
1.1.3 Constitution du dossier .....	4
1.1.4 Intervenants.....	5
1.1.5 Liste des lots .....	5
1.2 Bases de calculs Plomberie .....	5
1.2.1 Débits sanitaires .....	5
1.2.2 Diamètres minimaux.....	7
1.2.3 Eaux pluviales.....	7
1.2.4 Calorifuge des réseaux de distribution d'eau chaude .....	7
1.2.5 Régimes de températures ECS .....	8
1.2.6 Risques légionelles et brûlures : .....	8
1.2.7 Classement des robinetteries .....	8
1.2.8 Vitesses maximales .....	8
1.2.9 Qualité sanitaire de l'eau .....	9
1.2.10 Pentes des réseaux.....	9
1.2.11 Colonnes sèches et RIA .....	9
1.2.12 Carnet sanitaire.....	9
1.2.13 Niveaux sonores .....	10
1.3 Bases de calculs Électricité .....	10
1.3.1 Norme .....	10
1.3.2 Nature du réseau .....	10
1.3.3 Besoins pour le lot n°08 .....	11
<b>2 Description des installations.....</b>	<b>12</b>
2.1 Plomberie .....	12
2.1.1 Déposes .....	12
2.1.2 Eau froide .....	13
2.1.3 Eau chaude sanitaire .....	14
2.1.4 Analyse d'eau .....	15
2.1.5 Évacuations des eaux usées .....	16
2.1.6 Évacuation des eaux pluviales.....	16
2.1.7 Appareils sanitaires .....	16
<b>3 Fiches techniques matériels.....</b>	<b>18</b>
3.1 Plomberie .....	18
3.1.1 Robinetteries et accessoires.....	21
3.2 Sanitaire .....	22
<b>4 Obligations de l'entreprise .....</b>	<b>26</b>
4.1 Normes et règlements.....	26
4.2 Travaux compris.....	26
4.2.1 Études et calculs d'exécution .....	26
4.2.2 Plans d'atelier et de chantier.....	26
4.2.3 Dépose des installations existantes.....	27
4.2.4 Percements .....	27
4.2.5 Raccordements électriques .....	27
4.2.6 Essais, réglages et mise en service des installations .....	28
4.2.7 Supports et fixations.....	28
4.2.8 Étiquetage, repérage .....	29
4.2.9 Dossiers des ouvrages exécutés .....	29
4.2.10 Eco-contribution .....	30
4.3 Travaux non compris au présent lot .....	30
4.4 Choix des matériels .....	32
4.4.1 Certifications .....	32
4.4.2 Marques et type de matériels proposés .....	32

4.5 Visite des lieux .....	32
----------------------------	----

# 1 Généralités

*Cette première partie définit les bases de dimensionnement et les objectifs à atteindre par les installations dues au titre du présent lot.*

## 1.1 Présentation

### 1.1.1 Objet des travaux

Les travaux du présent lot portent sur les installations de plomberie sanitaire à réaliser dans le cadre du réaménagement du 4<sup>ème</sup> étage de l'hôpital d'enfants, dans l'aile universitaire du CHU Dijon Bourgogne, sur le site François Mitterrand.

Pour information, le CHU organise en parallèle du projet, une phase de curage-désamiantage préalable de la zone d'ici fin 2024, dans le cadre d'une campagne de désamiantage globale.

Les travaux du présent lot comprendront essentiellement :

- Dépose des installations de plomberie existantes devenues obsolètes au 4<sup>ème</sup> étage dans les zones restructurées,
- Distribution d'eau froide et alimentations des postes dans les locaux restructurés, depuis les réseaux existants,
- Productions ECS décentralisées par ballons instantanés,
- Distributions ECS et alimentations des nouveaux postes des locaux restructurés à partir des postes décentralisés de production,
- Evacuations des eaux usées et eaux vannes avec raccordements sur les réseaux existants,
- Fourniture et pose d'appareils sanitaires avec robinetteries économes en eau.

### 1.1.2 Classement du bâtiment

Suivant le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public, le bâtiment est classé :

- Type U ..... 2<sup>ème</sup> catégorie  
sur le site d'un ERP de 1<sup>ère</sup> catégorie

### 1.1.3 Constitution du dossier

Le dossier du présent lot comporte :

- L'ensemble du dossier général,
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF),
- Le plan guide de principe :
  - PS01F : Distributions de plomberie, Etage 3 & 4

Les entreprises consulteront avec profit le dossier architecte, et ceux des autres bureaux d'études afin d'y vérifier les prestations dues au présent lot.

### **1.1.4 Intervenants**

---

Maître d'Ouvrage :

- CHU DIJON
- 1 Boulevard Jeanne D'Arc - BP77908 - 21079 DIJON Cedex

Architecte :

- TRIA ARCHITECTES
- 70, avenue du Drapeau – 21000 Dijon
- Tél. : 03 80 30 39 09 - Email : [agence@tria-archi.fr](mailto:agence@tria-archi.fr)

Économiste :

- TRIA ARCHITECTES
- 70, avenue du Drapeau – 21000 Dijon
- Tél. : 03 80 30 39 09 - Email : [agence@tria-archi.fr](mailto:agence@tria-archi.fr)

Bureau de contrôle :

- ALPES CONTROLES
- 8f Rue Jeanne BARRET – 21000 Dijon
- Tél. : 03 80 52 21 68
- 

Bureau d'études Fluides :

- DGET
- 39, avenue du 14 juillet - 21300 Chenôve
- Tél. : 03 80 59 69 69 – Email : [courrier@dget.fr](mailto:courrier@dget.fr)

### **1.1.5 Liste des lots**

---

Numéros et intitulés :

- LOT 01 Démolition — Gros-œuvre
- LOT 02 Menuiseries extérieures - Occultations
- LOT 03 Menuiseries intérieures — Mobilier
- LOT 04 Cloisons— Doublage— Faux-plafonds
- LOT 05 Revêtements muraux et peinture
- LOT 06 Revêtements de sols souples
- LOT 07 Plomberie —Sanitaire
- LOT 08 Chauffage — Rafraîchissement — Ventilation
- LOT 09 Électricité —Courants Faibles

## **1.2 Bases de calculs Plomberie**

### **1.2.1 Débits sanitaires**

---

Les débits pris en compte pour le dimensionnement des réseaux de distribution et d'évacuation seront calculés de la façon suivante (méthode générale du DTU 60.11 P1-1) :

Appareils	Eau froide	Eau chaude	Eaux usées (DU*)
Lavabos	0,20 l/s	0,20 l/s	0,30 l/s
Lave mains	0,10 l/s	0,10 l/s	0,30 l/s
Éviers	0,20 l/s	0,20 l/s	0,50 l/s
Bacs, timbre d'office, cuves	0,33 l/s	0,33 l/s	0,80 l/s
Vidoir ménage	0,20 l/s	0,20 l/s	0,50 l/s
Poste d'eau robinet 1/2	0,33 l/s	0,20 l/s	
WC, avec réservoir	0,12 l/s	---	2,00 l/s
WC avec robinet de chasse	1,20 l/s	---	2,00 l/s

\* DU : Unités de raccordement

\*\* robinets temporisés

Jusqu'à 2 appareils :  $Q_p = Q_b$

Jusqu'à 5 appareils : selon dispositions prévues par le DTU 60.11 (NF P 40-202), relatif au dimensionnement des canalisations d'alimentation eau froide et eau chaude des installations individuelles.

Au-delà de 5 appareils, pour les alimentations :

$$Q_p = Q_b \cdot \frac{0,8}{\sqrt{n-1}}$$

- $Q_b$  : débit brut, en litres par seconde.
- $Q_p$  : débit probable, en litres par seconde
- $n$  : nombre d'appareils desservis.

Conformément au DTU 60.11, dans le cas des établissements hospitaliers, le coefficient de simultanéité indiqué ci-dessus ne sera pas affecté d'un facteur particulier.

Pour les chambres d'hébergement, seul le débit de l'appareil le plus demandeur (généralement la douche) sera pris en compte pour l'eau chaude sanitaire.

Les robinets de chasse, ne fonctionnant que pendant quelques secondes, ne sont pas comptabilisés dans le calcul au même titre que les autres appareils. Il y a lieu de considérer pour derniers :

- 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,
- pour 25 à 50 robinets installés : 4 robinets en fonctionnement,
- pour plus de 50 robinets installés : 5 robinets en fonctionnement.

Pour les évacuations :

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

- $Q_{ww}$  : débit probable des eaux usées en litres par seconde
- $\sum DU$  : somme des unités de raccordement
- $K$  : coefficient de simultanéité,  
avec  $K = 0,7$  pour les utilisations régulières (hôpital)

Les débits bruts et probable d'eau froide, d'eau chaude et d'eaux usées, sont à définir par le titulaire dans le cadre de ses études EXE.

#### Pressions

La pression statique sera, dans tous les cas, obligatoirement inférieure à 4 [bar] au point de puisage.

Réglementairement, le branchement commun et le réseau de canalisations intérieures devront être dimensionnés avec une section suffisante pour que la hauteur piézométrique de l'eau au point le plus élevé ou le plus éloigné de l'immeuble soit encore d'au moins 3 mètres (soit 0,3 bar) à l'heure de pointe de consommation, lorsque la pression de service dans la conduite publique atteint sa valeur minimale.

### 1.2.2 Diamètres minimaux

Appareils	Eau Froide	Eau Chaude	Eaux Usées
Lavabos	12 x 1	12 x 1	40 x 3,2
Lave mains	12 x 1	12 x 1	40 x 3,2
Éviers	14 x 1	14 x 1	40 x 3,2
Bacs, timbre, cuves	14 x 1	14 x 1	50 x 3,2
Vidoir ménage	14 x 1	14 x 1	40 x 3,2
WC, avec réservoir	12 x 1	12 x 1	100 x 3,2
WC avec robt de chasse	22 x 1	22 x 1	100 x 3,2

Les installations répondront en particulier aux dispositions prévues par le DTU 60.11 (NF P 40-202), relatif au dimensionnement des canalisations d'alimentation eau froide et eau chaude.

### 1.2.3 Eaux pluviales

Sans objet : installations existantes conservées (PM).

### 1.2.4 Calorifuge des réseaux de distribution d'eau chaude

#### Réseaux

Les réseaux de distribution devront présenter **un niveau d'isolation minimum**, afin de limiter les pertes linéiques :

- de classe 5, pour ceux situés hors volume chauffé,
- de classe 3, pour ceux situés en volume chauffé, sous habillages, gaines techniques ou faux plafonds

L'entreprise respectera les valeurs minimales suivantes, exprimées à partir d'un isolant de conductivité thermique égal à :

- 41 mW/m.K (valeur conductivité à + 70°C) pour les coquilles (BL-s3,d0),
- 34 mW/m.K (valeur conductivité à + 20°C) pour les manchons en mousse (BL-s3,d0), jusqu'au DN32

Ø extérieur des tubes nus	< 34 mm	42 mm	48 mm	60 mm
Epaisseur isolant réseaux hors volumes chauffés	40 mm	40 mm	40 mm	50 mm
Coquilles de laine minérale				

Ø extérieur des tubes nus	21 mm	27 mm	34 mm	42 mm
Epaisseur isolant réseaux en volume chauffé (sous habillage, GT et FP)	19 mm	25 mm	32 mm	32 mm
Manchons en mousse M1				

### Accessoires

Les robinetteries et accessoires seront également calorifugés par ensemble préformés démontables du commerce. A défaut, le présent lot prévoira une isolation par plaques en mousses M1 découpées à la demande et soigneusement encollées, suivant configuration de l'équipement. Les plaques isolantes devront permettre d'actionner les poignées de manœuvre des vannes isolées.

## **1.2.5 Régimes de températures ECS**

---

Production et distributions des installations collectives :

- Sortie échangeur ECS (minimum) .....58 °C
- chute de température **maximale** boucle ECS.....5 °C
- Température minimale de retour de boucle.....53 °C

## **1.2.6 Risques légionelles et brûlures :**

---

### Action préventive

Les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire devront respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/ DGUHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures. Un premier limiteur de température (60°C) sera prévu dans la chaufferie. Ce dispositif permettra de distribuer collectivement l'eau chaude à plus de 50°C dans les réseaux bouclés (action préventive anti-légionellose).

Des dispositifs limiteurs de température à 50°C (action anti-brûlures) seront prévus sur les alimentations terminales des appareils destinés à la toilette, au moyen de robinetteries dotées de système de limitation de température intégrée. En l'absence de douches, le projet préconise la mise en place de robinetteries mitigeuses équipées de cartouches intégrant une butée mécanique de température réglable à une valeur inférieure à 50°C, et si nécessaire un dispositif à équilibrage de pression.

Antennes de bouclage : installations existantes non modifiées (PM).

## **1.2.7 Classement des robinetteries**

---

Robinetteries temporisées des sanitaires communs - réglages nominaux et maximaux :

Temporisations des robinetteries communes :

- Lavabos : 10 secondes, avec un maximum de 15 secondes,

Débits régulés (dispositifs hydro-économiques) :

- Evier : 5 litres/minute
- Lavabos : intégrés aux robinetteries, débit 3 l/mn.

### Pressions

Pression dynamique :

- Lavabos, éviers : 1 à 5 bar (avec DP entre EF et EC < à 1 bar)

## **1.2.8 Vitesses maximales**

---

Pour les circuits ouverts (eau froide et eau chaude sanitaire), les vitesses maximales seront :

- réseaux extérieurs enterrés .....  $v \leq 2,5$  [m/s]
- réseaux intérieurs.....  $v \leq 1,5$  [m/s]
- raccords appareils.....  $v \leq 1,0$  [m/s]



### 1.2.9 Qualité sanitaire de l'eau

L'eau aux points d'usage doit être conforme aux critères de potabilité définis par les articles R.1321-1 à R.1321-5, du code de la santé publique, relatifs aux eaux destinées à la consommation.

La distribution respectera les préconisations du guide de l'eau dans les établissements de santé aux points de puisage :

- Eau à usage alimentaire : Q1.1.
- Eau pour soins standards : Q1.2.

La qualité de l'eau répondra aux indicateurs de qualité physico-chimique et microbiologiques mentionnés dans le guide, soit pour les eaux de soins standard (Q1.2) :

	Niveau cible
Flore aérobie revivable à 22°C	≤ 100 UFC par ml
Flore aérobie revivable à 36°C	≤ 10 UFC par ml
Coliformes totaux	< 1UFC pour 100 ml
Pseudomonas aeruginosa	< 1UFC pour 100 ml

### 1.2.10 Pentés des réseaux

Les pentes **minimales** à donner aux réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales seront :

Eaux usées :

- raccordements individuels d'appareils ..... 0,010 m/m
- collecteurs aériens d'appareils ..... 0,015 m/m
- Collecteurs horizontaux enterrés ..... 0,020 m/m  
(donné à titre indicatif, voir lots GO et VRD)

Eaux pluviales :

- Collecteurs aériens intérieurs ..... 0,010 m/m

### 1.2.11 Colonnes sèches et RIA

#### RIA

Le bâtiment, classé en 2<sup>ème</sup> catégorie, ne nécessite pas la mise en place de RIA.

#### Colonnes sèches

Sans objet pour cette partie de bâtiment.

### 1.2.12 Carnet sanitaire

Pour les réseaux d'eau froide brute, eau froide adoucie, d'eau chaude sanitaire et de bouclage, le présent lot établira un carnet sanitaire **spécifique aux nouvelles installations** de l'établissement comprenant les éléments essentiels suivants :

- Descriptifs techniques du système de production ECS, de distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, des points de puisage,
- plan synoptique des réseaux avec renseignements relatifs à la nature des réseaux, leurs diamètres, les organes d'isolement, de réglage et de protection anti-pollution,
- analyses de l'eau distribuée de chaque type de circuit, avec position des points de prélèvements, rapport d'analyses,
- procédure de désinfection des installations,
- procédure d'entretien et de maintenance
- liste et périodicité des interventions à effectuer pour assurer le maintien de la qualité d'eau et le bon fonctionnement des installations,

- notice de mise en service des équipements et des rapports d'essais, notamment relatifs aux pressions des réseaux, aux équilibrages des boucles sanitaires,
- essais de température sur les points de puisage dits à risques (douches des chambres notamment), avec mesure du délai d'arrivée de l'eau chaude sanitaire après ouverture du robinet correspondant,
- Liste des éléments à prendre en compte pour l'exploitation, avec protocoles relatifs aux mises en services, à la surveillance, à l'entretien et aux contrôles des installations,

### 1.2.13 Niveaux sonores

---

#### Locaux intérieurs au bâtiment

Réglementairement, le niveau de pression acoustique normalisé LnAT du bruit produit par les équipements collectifs du bâtiment ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

- salles de consultations, bureaux médicaux et soignants..... 35 dB(A)
- Salles de classe, salles multi-activités ..... 38 dB(A)

Une tolérance de 3 dB(A) pourra être admise lors de l'interprétation des mesures effectuées, conformément à la circulaire du 25 avril 2003 pour les bâtiments autres que d'habitation.

#### Extérieur bâtiment :

Installations existantes (CTA et groupe froid en terrasse R+5) non modifiées.

#### Précautions à respecter

D'une manière générale, les précautions suivantes seront à prendre en compte :

- tous les équipements techniques susceptibles de produire des vibrations seront désolidarisés vis-à-vis de leur structure porteuse au moyen d'appuis résilients ou à ressorts,
- les canalisations et les gaines seront équipées de colliers antivibratiles dont la garniture insonorisante dépassera le collier et sera adaptée à la charge supportée
- la désolidarisation des systèmes de support des conduits et des gaines se fera par interposition de matériau résilient, soit directement sous les conduits, soit sous les pieds des supports qui ne seront pas fixés directement au sol,
- afin de limiter l'interphonie entre locaux et d'atténuer le bruit régénéré par les modules de régulation ou les registres, les conduits situés avant les bouches de soufflage ou de reprise seront constitués d'un conduit souple isolé par un matelas de laine minérale et revêtu intérieurement d'aluminium micro-perforé sur 1 m de longueur minimum,
- les bouches de soufflage et de reprise seront choisies avec un faible niveau de puissance acoustique (Lw).

## 1.3 Bases de calculs Électricité

### 1.3.1 Norme

---

Les installations électriques seront réalisées en conformité avec :

- La norme électrique NF C 15-100 en vigueur à la date du dépôt du permis de construire,
- Le décret 88-1056 du 14 novembre 1988 consolidé au 22 juin 2001.

### 1.3.2 Nature du réseau

---

Raccordement au réseau ENEDIS : Branchement Tarif vert triphasé existant.

Schéma de liaison à la terre ( S.L.T. ) existant : IT.

### 1.3.3 Besoins pour le lot n°08

---

#### ECS

Alimentation en attente, mono 230 V+T pour chauffe-eau ou mini chauffe-eau instantanés, puissance :

- Espace créatifs (30 litres) ..... 2,0 kW
- Salle de classe 3 (15 litres) ..... 1,8 kW
- Salle de classe 1 (15 litres) ..... 1,8 kW
- Salle EJE (15 litres) ..... 1,8 kW
- Salle de détente du personnel (15 litres) ..... 1,8 kW
- Buanderie (15 litres) ..... 1,8 kW

## 2 Description des installations

*Ce chapitre définit les principes des installations. Les matériels eux-mêmes font l'objet du chapitre suivant. Les entreprises se reporteront également utilement aux règles professionnelles, DTU, normes, Avis Techniques, qui ne sont pas repris in-extenso ici pour des raisons de place disponible.*

### 2.1 Plomberie

#### 2.1.1 Déposes

Les travaux seront effectués sans nécessité de maintien en service des installations existantes au 4<sup>ème</sup> étage, **mais les dispositions seront prises pour assurer le fonctionnement des installations aux niveaux inférieurs.**

D'une façon générale, il sera prévu la dépose de **l'intégralité** des réseaux d'eau froide, eau chaude sanitaire et d'évacuations existants non réutilisables dans la zone restructurée du 4<sup>ème</sup> étage.

Le présent lot prévoira la suppression et l'enlèvement de tous les tronçons et équipements existants devenus obsolètes, avec évacuation en décharge spécialisée, **après déconnexions et consignations.**

Seront prévus au titre du présent lot :

- Les interventions au 4<sup>ème</sup> étage et en faux plafond du 3<sup>ème</sup> étage, pour les réseaux à maintenir en fonctionnement,
- Les déposes et évacuations des réseaux de plomberie obsolètes cheminant au 4<sup>ème</sup> étage et en faux plafonds du 3<sup>ème</sup> étage,

**Aucune installation existante inutile ne devra être laissée en place.**

La prestation prévoira toutes les interventions provisoires nécessaires telles que la mise en place de vannes d'isolement sur les réseaux d'alimentation et bouchonnages sur les évacuations, pour la reprise des distributions à maintenir et celle à créer dans la restructuration.

Les nouvelles alimentations et évacuations des zones restructurées seront assurées par des nouveaux réseaux insensibles à la corrosion (voir § Distributions et évacuations).

Les déposes éventuelles des conduits, calorifuges ou équipements contenant de l'amiante seront réalisées préalablement lors de la phase de curage-désamiantage (déjà engagée par le CHU, prestations hors le présent lot).

Le présent lot prévoira obligatoirement **un repérage préalable** des installations de distribution existantes\*\* pour identifier clairement (par marquage si nécessaire) les interventions à réaliser sur les réseaux actuels pour le maintien des services et usages dans les autres zones en fonctionnement et les tronçons à déposer (principalement au 3<sup>ème</sup> étage, sous la zone des futurs sanitaires enfants, et dans la zone sanitaires-bureaux sous les futurs espaces créatif/détente).

**\*\* Le présent lot demandera au MOa, en début de période de préparation, la remise des plans des réseaux existants, dans la mesure où ces plans existent, de façon à faciliter la localisation des interventions. En l'absence d'un plan de réseaux, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour connaître les réseaux et leurs tracés. Elle prendra également les précautions**

*nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations existantes à maintenir en fonctionnement.*

Le présent lot prévoira à sa charge les isolements, vidanges et déconnexions préalable de tous les circuits existants non réutilisables dans le cadre des travaux de restructuration.

Les rebouchages des parois existantes, après déposes et enlèvement des réseaux de plomberie (EF, EC, EU, EV et supports) **seront à la charge du lot n°02**, pour assurer la reconstitution du coupe-feu de traversée entre niveaux



Sanitaires actuel



Lavabo sanitaires actuels



Lavabo salle de classe

Les prestations du présent lot comprendront :

- Les déposes partielles et poses soignées des faux plafonds existants sous PH du R+3 nécessaires aux interventions (voir plan guide),
- Le repérage des circuits existants à maintenir,
- Les isolements, vidanges, sectionnement et consignation des circuits existant EF, ECS et EU non réutilisables, avec mise en place de vannes d'isolement préparatoire au droit des antennes à maintenir,
- La dépose des réseaux de distribution d'eau froide, eau chaude, eaux usées, eaux vannes, compris supports, accessoires et robinetteries devenus obsolètes,
- La dépose des appareils sanitaires avec robinetteries et accessoires existants comprenant :
  - les alimentations des postes de l'ancienne laverie,
  - 2 WC et un lavabo dans les sanitaires laverie,
  - 3 WC et 2 lavabos dans les sanitaires enfants et vestiaires personnel,
  - 3 lavabos dans les salles de classes.

Les anciennes canalisations arrivant au sol au droit des postes existants seront supprimées et bouchonnées au plus près des colonnes ou antennes en service, de façon à éviter tout bras mort.

Les interventions seront adaptées en fonction de l'occupation des locaux du R+3. Les déposes et poses soignées de faux plafonds existants du R+3 nécessaires à la mise en place des réseaux dans les zones sanitaires enfants et espaces créatif/détente sont à la charge du présent lot.

L'évier de la salle EJE a été déposé dans le cadre des travaux préalable au désamiantage. Il sera reposé et raccordé également en lieu et place par le CHU après mise en place des doublage intérieurs prévus dans le cadre des travaux.

L'évier dans l'ancienne cuisine provisoire a été déposé par le CHU.

Les appareils, équipements, accessoires et réseaux non réutilisables déposés seront évacués en décharge spécialisée avec respect du tri sélectif.

### 2.1.2 Eau froide

Le raccordement en eau froide sera assuré à partir de la colonne en gaine technique attenante au palier ascenseurs (localisation suivant plan guide), avec piquage sur le réseau existant et mise en place d'une vanne d'isolement avec étiquette signalétique de repérage (Réseau EF 4ème étage zone universitaire).

Le présent lot prévoira les travaux de dépose et repose soignée des plaques de faux plafond existantes de la circulation 1, de la circulation ascenseurs et de la circulation bureau cadre, pour la création de la nouvelle antenne générale EF du 4<sup>ème</sup> étage restructuré.

Les distributions d'eau froides alimenteront les appareils sanitaires, équipements et attentes implantés dans les locaux :

- Sanitaires enfants : 4 WC, 1 lavabo PMR et 2 lavabos collectifs,
- Sanitaires personnels : 1 WC et 1 lavabo PMR, et 1 attente sur robinet bouchonné avec vidange intérieure pour mise hors gel et clapet anti-pollution, pour l'arrosage extérieur de la terrasse sud (terrasse inaccessible, système d'arrosage hors le présent lot),
- Buanderie : 1 évier et 3 attentes pour MLL,
- Espace détente personnel : 1 évier,
- Circulation du personnel : 1 attente pour fontaine à eau,
- Espace créatif : 1 évier, 1 déversoir et 1 chauffe-eau instantané,
- Espace détente : 1 bac de lavage des cheveux et 1 attente pour l'aquarium,

Les postes du R+4 seront raccordés exclusivement sur la nouvelle antenne créée, pour le R+4 partie universitaire. Cette antenne cheminera en priorité au droit des faux plafonds des circulations, en partie commune, avant de desservir par antennes secondaires, les zones sanitaires concernées.

Les distributions d'eau froide seront **entièrement neuves** et adaptées à la configuration des nouveaux postes d'eau.

Conformément au référentiel technique et exigences du CHU, les canalisations seront intégralement réalisées en tube cuivre écroui disposant d'une attestation de conformité sanitaire.

Les réseaux cheminant en faux plafonds, gaines techniques ou habillages, seront revêtus de manchons en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique de 19 mm d'épaisseur.

*\*\* L'épaisseur du calorifuge sera déterminée en fonction du diamètre extérieur du tube à traiter et de la conductivité de l'isolant pour permettre l'atteinte de l'objectif de classe 5, également pour l'eau froide lorsque la canalisation est proche d'une antenne ECS ou bouclage.*

Chaque ligne sera équipée :

- d'un robinet d'isolement,
- d'un clapet anti-retour type EA,
- d'un piquage avec vanne d'arrêt bouchonnée pour désinfection des points de puisage.

Les alimentations terminales des appareils sanitaires, lorsqu'elles sont encastrées dans les cloisons, seront effectuées par canalisations en tubes multicouches, avec débouchés au droit des raccordements de robinetteries.

Les distributions seront équipées de robinetteries d'isolement par appareil isolé ou groupe d'appareils facilement accessibles pour la maintenance.

La peinture de finition sur les canalisations apparentes sera hors le présent lot.

## 2.1.3 Eau chaude sanitaire

---

### Productions ECS

La distribution ECS est assurée actuellement par les installations collectives existantes (bouclées ou non) arrivant en pieds des appareils ou en gaines techniques.

Ces installations étant supprimées (voir § 2.1.1 Déposes), les postes à alimenter en eau chaude seront raccordés sur des productions instantanées décentralisées, réparties au plus près des points de puisages, pour un usage individuel ou par groupe d'appareil proches.

Ces productions seront assurées par des ballons électriques instantanés de petite capacité répartis dans :

- Espace détente et espace créatif : chauffe-eau instantané de 30 litres placé dans un placard de l'espace créatif, vers le meuble évier, pour l'évier, l'auge de nettoyage des pinceaux et pour le bac de lavage des cheveux attenante de l'espace détente,
- Salle de cours 1 : chauffe-eau instantané de 15 litres sous le meuble évier, pour l'évier de la salle de cours 1 et les 2 lavabos collectifs des sanitaires enfants,
- Salle EJE : chauffe-eau instantané de 15 litres sous le meuble évier, pour l'évier de la salle EJE et le lavabo PMR des sanitaires enfants,

- Salle de détente du personnel : chauffe-eau instantané de 15 litres sous le meuble évier, pour l'évier de la salle de détente et le lavabo des sanitaires du personnel,
- Buanderie : chauffe-eau instantané de 15 litres sous le meuble évier,

Chaque ballon ECS instantané sera équipé d'un groupe de sécurité classé NF avec entonnoir à écoulement visible, assurant les fonctions d'isolement, de vidange et de soupape de sécurité, et d'un dispositif limiteur de température.

Pour les lavabos collectifs enfant, il sera prévu en complément un mitigeur thermostatique compact pour distribution d'eau mitigée de 30 à 60 °C dimensionné pour alimenter 2 postes sanitaires (selon le débit), intégrant une sécurité anti brûlure par fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide ou d'eau chaude. Le régulateur sera équipé de filtres et clapets antiretour intégrés.

La protection et alimentation électrique des chauffe-eaux instantanés, avec livraison sur sorties de câbles, seront réalisées par le titulaire du lot électricité.

Les raccordements électriques terminaux seront en revanche à la charge du présent lot.

#### Distributions d'eau chaude

La distribution d'eau chaude sanitaire sera assurée depuis les ballons ECS décrits ci-avant.

Les distributions d'eau chaude seront **entièrement neuves** et adaptées à la configuration des nouveaux postes d'eau.

Elles seront également, comme pour l'eau froide, intégralement réalisées en tube cuivre écroui disposant d'une attestation de conformité sanitaire.

Chaque ligne sera équipée :

- d'un robinet d'isolement,
- d'un clapet anti-retour type EA,
- d'un piquage avec vanne d'arrêt bouchonnée pour désinfection des points de puisage.

Les alimentations terminales des appareils sanitaires, lorsqu'elles sont encastrées dans les cloisons, seront effectuées par canalisations en tubes multicouches, avec débouchés au droit des raccordements de robinetteries.

Les distributions seront équipées de robinetteries d'isolement par appareil isolé ou groupe d'appareils facilement accessibles pour la maintenance.

Les volumes des tubes finaux d'eau chaude sanitaire (parties non bouclées) alimentant des points de puisage à risque seront inférieurs à 3 litres et 8 ml (prévention anti-légionellose).

Les distributions seront équipées de robinetteries d'isolement par appareil isolé ou groupe d'appareils facilement accessibles pour la maintenance.

Le cheminement des réseaux sera effectué en parallèle et suivant le même principe que celui adopté pour l'eau froide sanitaire, pour alimenter les lavabos collectifs, lavabos individuels, éviers et auges répartis dans les locaux restructurés.

La distribution vers les postes sera inférieure à 50°C afin d'éviter tout risque de brûlures (dispositif limiteur de température intégré aux robinetteries).

Pour les antennes apparentes en plinthe, l'eau chaude sera placée au-dessus de l'eau froide.

La peinture de finition sur les canalisations apparentes sera hors le présent lot.

#### **2.1.4 Analyse d'eau**

---

Le présent lot demandera une analyse d'eau auprès du concessionnaire en début de travaux.

L'analyse de l'eau, effectuée avant le compteur général, sera transmise au maître d'ouvrage.

Le présent lot réalisera une analyse de l'eau après robinetterie, à l'issue des travaux et après rinçage des installations (analyse D1). Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que les analyses effectuées avant compteurs, ainsi que sur la dureté de l'eau.

Les tests sont effectués sur le poste sanitaire le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau dans la partie restructurée, ainsi que sur une zone choisie aléatoirement.

En cas d'écarts constatés dans les analyses, le Maître d'ouvrage mènera les actions nécessaires pour les lever.

Ces résultats devront être communiqués à l'établissement et au maître d'ouvrage.

## 2.1.5 Évacuations des eaux usées

---

Les évacuations des eaux usées et eaux vannes débutera sur les siphons des appareils, pour se terminer sur les réseaux existants, pour les postes placés en lieu et place des existants ou ceux situés à proximité.

Pour les postes éloignés des réseaux existants, le cheminement se fera en plinthe ou sous PH du niveau 3, pour rejoindre la gaine technique la plus proche et se raccorder sur la chute existante, compris toutes sujétions de raccordement et adaptations nécessaires.

Les interventions **seront adaptées en fonction de l'occupation des locaux du R+3**. Les déposes et reposes soignées de faux plafonds existants du R+3 nécessaires à la mise en place des réseaux sont à la charge du présent lot.

Les percements en dalle sont à la charge :

- du lot GO pour les trous de  $\varnothing \geq 100$  mm
- du présent lot pour les trous de  $\varnothing < 100$  mm.

Les eaux usées seront évacuées indépendamment des eaux vannes.

Les points à évacuer sont les suivants :

- 1 évier et 3 siphon tubes MLL dans la buanderie,
- 1 WC et 1 lavabo dans les sanitaires du personnel,
- 1 évier dans l'espace détente du personnel,
- 1 évier, 1 déversoir, un siphon de groupe de sécurité du chauffe-eau instantané, une vidange du fauteuil de lavage des cheveux et un siphon pour la vidange de l'aquarium, dans la zone espace détente et créatifs,
- 3 éviers dans les salles de cours 1, 3 et bureau direction,
- 4 WC, 1 lavabo et 2 lavabos collectifs dans les sanitaires enfants,
- L'évier de la salle EJE (vidange existante conservée, évier reposé par le CHU).

Les réseaux intérieurs seront réalisés en tube PVC NF-Me pour les raccordements des appareils sanitaires et les collecteurs ou parties de chutes en gaines techniques.

Les raccordements des réseaux PVC seront faits par collage, après nettoyage des deux parties. La dilatation des réseaux sera absorbée dans des boîtes de dilatation à raccordement par joint à lèvres caoutchouc.

Les antennes des sanitaires enfants et sanitaires du personnel seront prolongées verticalement en extrémités pour se raccorder sur la sortie de ventilations primaire existante (sanitaires personnel) ou sur un aérateur à membrane bénéficiant d'un avis technique en cours de validité (sanitaires enfants, aucuns travaux de percement et reprise d'étanchéité de la toiture actuelle n'étant prévu par ailleurs).

## 2.1.6 Évacuation des eaux pluviales

---

Sans objet : EP existantes conservées (PM).

## 2.1.7 Appareils sanitaires

---

### Généralités

Les appareils sanitaires seront classés NF, de choix A. Conformément à l'article 16.10 du titre 1 du règlement sanitaire départemental, les robinetteries seront dotées de dispositifs anti-siphon évitant tout retour d'eau polluée dans le réseau de distribution. Les robinetteries des locaux recevant du public seront temporisées, dotées de dispositifs limiteurs de débit et de température intégrés.

Les robinetteries seront conformes à la NRA et aux normes NF et CE. Elles seront essentiellement temporisées, équipées de limiteurs de débit et de température réglable, facilement accessible pour la maintenance.



Dans tous les cas, il devra rester une hauteur de 150mm entre le robinet muni d'un système de filtration terminale et le fond de la vasque ou de l'évier. Il sera tenu compte de cette disposition dans le choix de la robinetterie des appareils.

#### Appareils

Les appareils à prévoir sont les suivants :

Repères	WC1	WC2	WC3	LC	LAH	EV1	EV2	EV3	BAC	ATT
Sanitaires enfants	2	1	1	2	1					
Sanitaires personnels		1			1					
Buanderie								1		3
Espace détente pers.							1			
Espace créatif							1		1	
Espace détente										2
Classes 1						1				
Classes 3						1				
Bureau direction							1			
Circulation commune										1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

Avec :

- WC1 : WC suspendu sans bride avec robinet de chasse
- WC2 : WC suspendu PMR sans bride avec robinet de chasse et barre de relevage
- WC3 : WC enfant avec robinet de chasse
- LC : Lavabo collectif avec dossier de 100 x 40 avec 2 robinets temporisés, bonde et siphon, installation à hauteur différente,
- LAH : lavabo plan accessible PMR, largeur 0,55 m, avec robinet mitigeur temporisé, bonde et siphon décalé,
- EV1 : Evier 1 cuve 1 égouttoir, 100 x 60 encastré sur plan du menuisier, avec mitigeur sur plage, bonde à bouchon et siphon,
- EV2 : Evier 1 cuve 1 égouttoir, 100 x 60 posé sur meuble du menuisier, avec mitigeur sur plage, bonde à bouchon et siphon,
- EV3 : Evier 2 cuves 1 égouttoir, 120 x 60 à poser sur meuble du menuisier, avec mitigeur sur plage, bonde à bouchon et siphon,
- BAC : Bac en grès cérame blanc encastré dans le plan de travail, avec grille porte seau, robinet mélangeur mural (pour le nettoyage des jouets), bonde à grille et siphon,
- ATT : attentes sur vannes (pour aquarium, fauteuil lavage des cheveux, fontaine à eau et lave-linge de la buanderie).

Les accessoires sanitaires (distributeurs de savon, brosses, poubelles...) sont hors le présent lot (PM).

## 3 Fiches techniques matériels

*Ce chapitre indique les spécifications minimales des matériels à mettre en œuvre. L'indication de marques n'est en aucun cas déterminante pour celles-ci.*

*L'entreprise pourra proposer le matériel qu'elle souhaite, sous la seule condition qu'il réponde aux présentes définitions. Elle joindra obligatoirement à son offre la liste des marques, type et références de matériel qu'elle propose de mettre en œuvre.*

### 3.1 Plomberie

#### Tube cuivre

- Tubes en cuivre série anticorrosion, NF A 51-120, SANCO ou équivalent.
- Raccords à braser par capillarité NF E 29-591.
- Raccords mécaniques à collet battu ou à compression NF E 29-511/512/513/532.
- Assemblage brasure à l'argent NF A 81-362.
- Fourreaux plastique annelé CINTROPLAST ou équivalent.

- Mise en œuvre, en aérien -

La pose des tubes aériens sera effectuée de façon à absorber les déplacements dus aux dilatations, soit dans les changements de direction, soit par la mise en place de compensateurs. Le supportage sera assuré par des colliers comportant une bague en élastomère. L'écartement des supports sera adapté au diamètre des tubes, afin d'éviter une flèche visible. Les écartements maxima seront les suivants :

- jusqu'au diamètre 22 mm ..... : 1,25 m
- entre 25 mm et 42 mm ..... : 1,80 m
- 54 mm et au-delà..... : 2,50 m

Les assemblages seront assurés par brasage capillaire entre tubes, tubes et raccords, et par des raccords mécaniques entre tubes et robinetterie. Les assemblages mécaniques seront proscrits sur les parcours inaccessibles. Les traversées de paroi seront faites dans des fourreaux en PVC d'un diamètre intérieur supérieur d'au moins 10 mm au diamètre extérieur du tube, et d'une longueur telle qu'il fera saillie de 5 mm sur le parement de mur ou de plafond, et 30 mm sur le sol. L'espace entre fourreau et tube sera garni d'un matériau résilient

- Mise en œuvre en enrobé-

Les tubes seront disposés sous un fourreau autorisant la dilatation des réseaux. Ces fourreaux dépasseront du sol de 30 mm. Les piquages enrobés seront proscrits.

L'épaisseur minimale d'enrobage des tubes sera de 20 mm au-dessus et en dessous de génératrices du tube. La fixation des tubes sera faite sur le treillis métallique à l'aide de liens en matière plastique ou sur les prédalles à l'aide de colliers plastiques. Ils seront prévus en nombre suffisant pour éviter le déplacement des réseaux lors de la mise en place de l'enrobage. Les extrémités des tronçons seront placées dans des blocs de polystyrène expansé et resteront protégées jusqu'au moment de la réalisation des installations intérieures. Le polystyrène sera alors enlevé, les extrémités cintrées.

Rappel des textes réglementaires

- DTU 60.5 : canalisations en cuivre

- DTU 65.9 : installations de transport de chaleur, de froid, d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur, de froid et bâtiments.
- DTU 65.10 : canalisations (...), règles générales de mise en œuvre
- Règles professionnelles UCH 26/78 sur les canalisations enterrées

#### Tube multicouche anticorrosion

Tubes multicouches avec raccords :

- paroi intérieure : PE / - âme : aluminium / - paroi extérieure : Pehd.

La pose des tuyauteries sera réalisée conformément à l'avis technique.

Les canalisations utilisées seront :

- en barre pour les réseaux principaux en locaux techniques, colonnes principales,
- en couronne pour les antennes en faux-plafond, encastrées et les raccordements.

Le supportage sera assuré par des colliers à contrepartie, fixés dans la paroi. Cette fixation sera adaptée à la nature du matériau : scellement pour les matériaux pleins, fixation par patte à vis et cheville spéciale pour les matériaux creux. Les colliers seront répartis pour éviter les efforts aux raccordements et aux accessoires.

Les écartements maximaux seront les suivants :

Diamètres	Horizontal	Vertical
12 à 20 mm	0,75 m	1,00 m
25 à 32 mm	1,00 m	1,50 m
40 à 50 mm	1,50 m	2,00 m
63 à 160 mm	2,00 m	2,00 m

Les assemblages seront réalisés par des raccords à sertir sous avis technique.

Les raccords enrobés ou noyés seront revêtus d'une enveloppe anticorrosion.

Toute mise en forme par chauffage direct ou indirect du tube sera proscrite.

La dilatation des réseaux sera absorbée dans des lyres de dilatation.

Les points fixes seront constitués par un encastrement, un scellement, un collier serré sur le tube. Les branchements situés à plus de deux mètres d'un point fixe seront réalisés de façon à absorber par un bras de levier suffisant le déplacement du à la dilatation.

Les traversées de paroi seront faites dans des fourreaux en PVC d'un diamètre intérieur supérieur d'au moins 10 mm au diamètre extérieur du tube, et d'une longueur telle qu'il fera saillie de 5 mm sur le parement de mur ou de plafond, et 30 mm sur le sol. L'espace entre fourreau et tube sera garni d'un matériau résilient.

- ☐ ROTH, UPONOR,
- ☐ ou équivalent.

#### Calorifuge mousse

Fourreaux : matériaux d'isolation à cellule fermée à base de mousse élastomère, **non fendus**, qualité M1 en pose non collée, conductivité thermique :

- $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$  manchon compris entre 6 et 19 mm,
- $\lambda \leq 0,036 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$  manchon compris entre 25 et 40 mm

Température de service : -50°C à +110°C

Réaction feu conforme à la réglementation en vigueur

Choix du diamètre des fourreaux pour s'adapter de façon parfaite au tube.

Mise en place de l'isolant au moment de la réalisation des réseaux. Assemblage entre eux des fourreaux par une colle assurant la soudure des extrémités.

Calorifuge de tous les accessoires de tuyauterie tels que coudes, tés, réductions.

Le supportage sera réalisé de manière à ne pas rompre la continuité de l'isolation et à ne pas le déformer.

L'isolation de type fendu est proscrit sur réseau neuf.

Mise en œuvre selon spécifications techniques générales y compris toutes sujétions de pose, coude, Té, raccords et accessoires. Une attention particulière sur le diamètre intérieur de l'isolant sera à réaliser afin d'éviter tout espace entre le tube et l'isolation.

Situation de mise en œuvre : L'intégralité de l'installation (eau froide, l'eau chaude sanitaire et bouclage) sera calorifugée.

Référentiel de performance : norme NF EN12828

L'épaisseur du calorifuge sera déterminée en fonction du diamètre extérieur du tube à traiter et de la conductivité de l'isolant pour permettre l'atteinte de l'objectif de classe 5.

### Réseau d'eau froide

Mousse élastomère flexible				
Epaisseurs d'isolation				
Isolation eau froide				
Ø/Classe	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
DN 15	19	25	32	50
DN 20	19	25	40	64
DN 25	25	32	50	64
DN 40	32	40	50	80
DN 50	32	50	64	100
DN 65	40	50	64	100
DN 80	40	50	80	100
DN 100	40	64	80	125
DN 125	40	64	80	125
DN 150	50	64	80	125
DN 200	50	64	100	125
DN 250	50	64	100	150
DN 300	50	64	100	150

### Réseau d'eau chaude

Mousse élastomère flexible				
Epaisseurs d'isolation				
Isolation eau chaude				
Ø/Classe	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
DN 15	19	25	32	50
DN 20	25	32	40	64
DN 25	25	32	50	80
DN 40	32	40	64	100
DN 50	32	50	64	100
DN 65	40	50	80	125
DN 80	40	64	80	125
DN 100	40	64	80	125
DN 125	50	64	100	125
DN 150	50	64	100	150
DN 200	50	64	100	150
DN 250	50	80	100	150
DN 300	50	80	100	150

- ☐ ARMACELL type ARMAFLEX ou équivalent
- ☐ ou équivalent

#### Tube PVC

- Tubes et raccords en PVC qualité NF Me, NF T 54-003/T 54-016/T 54-017/P 16-352, avec marque de qualité PF, NICOLL ou équivalent.

La pose des tuyauteries PVC sera réalisée conformément au D.T.U. 60.32 et 60.33,

Le supportage sera assuré par des colliers à contrepartie, fixés dans la paroi. Cette fixation sera adaptée à la nature du matériau : scellement pour les matériaux pleins, fixation par patte à vis et cheville spéciale pour les matériaux creux. Les colliers seront répartis pour éviter les efforts aux raccords et aux accessoires. Les écartements maxima seront les suivants :

- jusqu'au diamètre 63 mm .....0,50 m
- entre 75 mm et 140 mm .....0,80 m
- 160 mm et au-delà .....1,00 m

Les raccords seront faits par collage, après nettoyage des deux parties.

Toute mise en forme par chauffage direct ou indirect du tube sera proscrite.

La dilatation des réseaux sera absorbée dans des boîtes de dilatation à raccordement par joint à lèvres caoutchouc. Ces dispositifs seront mis en oeuvre sur toute canalisation de longueur droite supérieure à 1 m. Les points fixes seront constitués par un encastrement, un scellement, un collier serré sur le tube. Les branchements situés à plus de deux mètres d'un point fixe seront réalisés de façon à constituer eux-mêmes un point fixe. La distance entre deux points fixes ne sera jamais supérieure à :

- 3,00 m pour les vidanges individuelles ou collecteurs d'appareils,
- 4,00 m pour les canalisations verticales,
- 8,00 m pour les canalisations ou collecteurs généraux d'allure horizontale.

Des tampons de dégorgeement seront installés de façon à permettre l'accès au réseau, et son nettoyage.

Les traversées de paroi seront faites dans des fourreaux en PVC d'un diamètre intérieur supérieur d'au moins 10 mm au diamètre extérieur du tube, et d'une longueur telle qu'il fera saillie de 5 mm sur le parement de mur ou de plafond, et 30 mm sur le sol. L'espace entre fourreau et tube sera garni d'un matériau résilient

### **3.1.1 Robinetteries et accessoires**

---

#### Généralités

Les joints de robinetterie seront choisis dans des gammes adaptées aux fluides transportés :

- eau froide et eau chaude sanitaire : caoutchouc nitrile alimentaire (CNA, verts), caoutchouc Nitrile Kevlar® (CNK, bleus) ou PTFE Téflon® (blancs)

#### **Les joints fibres seront proscrits.**

NB : les références sont celles de WATTS Industrie (<http://www.wattsindustries.com>).

#### Réducteur de pression

Réducteurs de pression d'eau destinés à équiper les installations de distribution d'eau froide et chaude sanitaire, permettant de réduire la pression de l'eau distribuée à une pression constante, quel que soit le débit de soutirage. Détendeur à action directe, corps et siège bronze, ressort protégé contre la corrosion, pièces internes en laiton, membrane en caoutchouc synthétique nitrile toilé. Conforme à la norme NF P43-006.

- ☐ DESBORDES, Watts,
- ☐ ou équivalent

#### Robinet à boisseau sphérique

Robinets à boisseau sphérique, DN inférieur ou égal à 50 mm : corps laiton, embouts taraudés, boisseau sphérique en laiton chromé à passage intégral, commande par manette papillon, tige inéjectable, montage entre raccords-unions démontables,

- ☐ SFERACO, COMAP,
- ☐ ou équivalent.

#### Disconnecteur

Double clapet anti retour, avec mise à l'air libre, sans contrôle de pression intermédiaire.

- ☐ SOCLA
- ☐ ou équivalent

#### Robinet de vidange

Caractéristiques :

- Vanne à boisseau sphérique, ACS,
- Plage température +5°C à +90°C,
- Corps en laiton,
- Bouchon de vidange à chaînette

Intégralement étanche sous 10 bars

- ☐ GIACOMINI
- ☐ ou équivalent

#### Clapets anti-retour NF type EA:

Corps en alliage, raccordements taraudés avec raccords unions jusqu'à DN50, ou à brides au-delà de DN50, clapet axial compensé par ressort en acier inoxydable pour fonctionnement toute position. Equipement de type EA, conforme à la marque NF (NF 13959)

- ☐ SOCLA, WATTS,
- ☐ ou équivalent

#### Robinets de puisage

Robinets en laiton matricé, chromé dur, à boisseau sphérique, tige inéjectable, commande à quart de tour. Disconnecteur d'extrémité, raccord au nez.

Poignée acier plate rouge ou bleue ou manette papillon rouge

Température mini admissible Ts : + 0°C

Température maxi admissible Ts : + 60°C

Pression maxi admissible Ps : 16 Bars

- ☐ SFERACO,
- ☐ SOCLA V2500 + HA216NF
- ☐ ou équivalent

## 3.2 Sanitaire

*Pour lavabos, lave-mains, vidoirs..., les consoles seront, soit scellées dans le cas d'une paroi béton, soit vissées dans le cas de parois creuses. Des renforts seront alors mis en place dans la cloison, avec mise en place de montants renforcés et supports spéciaux pour les cloisons en placoplâtre.*

*Leur fourniture sera prévue au présent lot et la pose assurée par le plaquiste, suivant le positionnement indiqué par le titulaire du présent lot. Un joint au mastic de silicone sera mis en*

place entre le lavabo et la paroi. Un second joint sera rapporté après la pose de la faïence, dans l'angle faïence/lavabo. Ces joints seront imputrescibles.

WC1 :

WC suspendu avec robinet de chasse

- cuvette de WC suspendu à fond creux et sans bride (RIMFREE), GEBERIT ou équivalent,
- bâti-support pour cuvette suspendue. Equipé d'un robinet de **chasse directe à double volume** dont les volumes sont ajustables indépendamment entre 6L à 9L pour grande chasse et 2,5L à 5L pour petite chasse. Débit constant de 1l/s de 1,2 bar à 4 bar. Robinet temporisé muni d'un mécanisme auto nettoyé par fil frein et d'un système de sécurité interdisant le blocage en écoulement continu. La plaque de façade est en métal injecté avec double bouton pour 2 volumes de chasse différents. Robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique, PRESTO réf. 18508 ou équivalent,
- pipe de WC droite ou coudée,
- abattant double blanc à fermeture standard thermoplastique rigide (ABS), fixations plastique avec dormant, GEBERIT PUBLICA ou équivalent,
- Distributeur de papier toilette en bobine en Inox avec niveau de remplissage visible et clé de sécurité. Modèle pour bobine de diamètre inférieur à 350 mm et mandrin de 40 à 72 mm de marque PRESTO ref 60554 ou équivalent,
- Porte balayette applique murale avec bol + balayette : Hors lot

WC2 :

WC suspendu PMR avec robinet de chasse et barre de relevage

- cuvette de WC suspendu à fond creux et sans bride (RIMFREE), GEBERIT PARACELTUS 2 ou équivalent (cuvette standard, recul du fauteuil assuré sur le coté de l'habillage du bâti support),
- bâti-support pour cuvette suspendue. Equipé d'un robinet de **chasse directe à double volume** dont les volumes sont ajustables indépendamment entre 6L à 9L pour grande chasse et 2,5L à 5L pour petite chasse. Débit constant de 1l/s de 1,2 bar à 4 bar. Robinet temporisé muni d'un mécanisme auto nettoyé par fil frein et d'un système de sécurité interdisant le blocage en écoulement continu. La plaque de façade est en métal injecté avec double bouton pour 2 volumes de chasse différents. Robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique, PRESTO réf. 18508 ou équivalent,
- pipe de WC droite ou coudée,
- abattant simple adaptée PMR, GEBERIT ou équivalent,
- barre de relèvement pour WC, avec angle 135°, 3 points de fixation. En aluminium ABS antibactérien, de diamètre 34 mm et de longueur 400 x 400 mm. Livrée avec rosaces de finition à clipser. la partie horizontale sera posée à 0.75 m du sol, la première fixation se trouvant dans l'axe de la lunette de WC. Les fixations seront, soit scellées dans le cas d'une paroi béton, soit vissées dans le cas de parois creuses. Des renforts seront alors mis en place dans la cloison, avec mise en place de montants renforcés et supports spéciaux pour les cloisons en placoplâtre. Leur fourniture sera prévue au présent lot et la pose assurée par le plaquiste, suivant le positionnement indiqué par le titulaire du présent lot, PRESTO réf. 60581 ou équivalent
- Distributeur de papier toilette en bobine en Inox avec niveau de remplissage visible et clé de sécurité. Modèle pour bobine de diamètre inférieur à 350 mm et mandrin de 40 à 72 mm de marque PRESTO ref 60554 ou équivalent,
- Porte balayette applique murale avec bol + balayette : Hors lot

WC3 :

WC enfant avec robinet de chasse

- Cuvette enfant suspendue 54 x 37,5 cm ou 52 x 32 en porcelaine vitrifiée, avec trous d'abattant, fixations cachées, fonctionnement sur chasse directe ou sur bâti-support, plage arrière surélevée anti infiltration, fonctionnement 4,5 litres, PORCHER Contour 21, VB O Novo Kids 4690 R0 01, GEBERIT BAMBINI ou équivalent,
- Abattant pour enfant, couleur au choix, avec grande lunette, petite lunette et couvercle, VB O Novo Kids 8M12 61 XX, PORCHER, GEBERIT ou Equivalent,
- bâti-support pour cuvette suspendue. Equipé d'un robinet de chasse directe à double volume dont les volumes sont ajustables indépendamment entre 6L à 9L pour grande chasse et 2,5L à 5L pour petite chasse. Débit constant de 1l/s de 1,2 bar à 4 bar. Robinet

- temporisé muni d'un mécanisme auto nettoyé par fil frein et d'un système de sécurité interdisant le blocage en écoulement continu. La plaque de façade est en métal injecté avec double bouton pour 2 volumes de chasse différents. Robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique, PRESTO réf. 18508 ou équivalent,
- pipe de WC droite ou coudée,

LC :

Lavabo collectif, avec robinets temporisés muraux, installation à hauteur différente,

- Lavabo collectif V&B ONOVO 100 x 20 x 42,5 cm blanc fixation par consoles + fixation par profilés en fer, Réf. 68200001, + dossier pour lavabo V&B 6820 ONOVO réf. 68230001, ou équivalent, hauteurs adaptées aux enfants (8-15 ans et 3-6 ans),
- Mitigeur temporisé mécanique mural en traversée de cloison pour lavabo, actionnement par manette ergonomique à déclenchement souple, alimentation 3/8". Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3l/min (réglable en interne), double temporisation modifiable de 7-11 sec (manette vers le haut ou vers le bas). Manette grise, anis ou framboise disponible, PRESTO NEO® DUO réf. 68072 ou équivalent..
- Bonde à grille et siphon,
- Distributeur de savon mural : hors lot

LAH :

Lavabo plan accessible PMR, largeur 0,55 m, avec robinet mitigeur temporisé

- Lavabo céramique, accessible PMR, 55 x 55, GEBERIT Paracelsus 2 ou équivalent
- Mitigeur NF mono-commande temporisé sur plage, avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, régulateur de débit intégré (3l/min), sécurité S® interdisant le blocage en écoulement continu, limitation de la température maximale par butée ajustable. Bouton de commande en laiton chromé. Avec flexibles PEX et robinets d'arrêt filtres, Presto 4000 S® réf. 28610 ou équivalent,
- bonde siphon décalée au mur
- Miroir inclinable en aluminium extrudé gainé de 4 mm de nylon avec brides de fixation en acier. Adapté aux PMR PRESTO réf.60427 de marque PRESTO ou équivalent,
- 60632 - Distributeur de savon inox poli brillant
- Distributeur de savon mural : hors lot.
- joint entre lavabo et murs, entre lavabo et faïence.
- fixation murale par scellement dans les murs porteurs, avec mise en place de montants renforcés et supports spéciaux pour les cloisons en placoplâtre, suivant prescriptions du fabricant.

EV1 :

Evier 1 cuve 1 égouttoir, 100 x 60 sur meuble 2 portes **du menuisier**, avec mitigeur sur plage, bonde à bouchon et siphon,

- Table-évier à poser 1 cuve de 100 x 60 cm, en céramique, 1 égouttoir à droite ou à gauche, trop-plein, bondes à bouchon, GEBERIT REDON ref 00692000000, JACOB DELAFON, PORCHER, ou équivalent,
- Meuble sous évier : à charge du menuisier,
- mitigeur, tête à disques céramique, bec tubulaire mobile, clapets anti retour, flexibles, classement E0 C2 A2 U3, acoustique NF IB, GROHE Eurosmart, HANS GROHE, JACOB DELAFON, PORCHER, ou équivalent,
- Bondes à bouchons à anneau.
- Siphon double en PVC à culot démontable.
- Té de vidage bouchonné pour évacuation du lave-vaisselle ou lave-linge.
- Joint silicone entre l'appareil et le mur. Joint mousse autocollant.

Robinet MALV et MALL :

- Robinet à boisseau sphérique DN 15 en applique pour branchement d'une machine à laver et d'un lave-vaisselle, en laiton chromé avec raccords au nez.
- Un joint au mastic de Néoprène sera mis en place entre l'évier et le mur. Un second joint sera rapporté après la pose de la faïence, dans l'angle faïence/évier.



EV2 :

Evier 1 cuve 1 égouttoir, 100 x 60 cm, sur plan du menuisier, avec mitigeur sur plage, bonde à bouchon et siphon,

- Table-évier à poser 1 cuve de 120 x 60 cm, en céramique, 1 égouttoir à droite ou à gauche, trop-plein, bondes à bouchon, GEBERIT ROYAT 00694000000, JACOB DELAFON, PORCHER, ou équivalent,
- Plan du menuisier avec découpe : hors le présent lot (PM),
- mitigeur, tête à disques céramique, bec tubulaire mobile, clapets anti retour, flexibles, classement E0 C2 A2 U3, acoustique NF IB, GROHE Eurosmart, HANSGRÖHE, JACOB DELAFON, PORCHER, ou équivalent,
- Bondes à bouchons à anneau.
- Siphon double en PVC à culot démontable.
- Té de vidage bouchonné pour évacuation du lave-vaisselle ou lave-linge.
- Joint silicone entre l'appareil et le mur. Joint mousse autocollant.

EV3 :

Evier 2 cuves 1 égouttoir, 120 x 60 cm, sur meuble du menuisier, avec mitigeur sur plage, bonde à bouchon et siphon,

- Table-évier à poser 1 cuve de 120 x 60 cm, en céramique, 1 égouttoir à droite ou à gauche, trop-plein, bondes à bouchon, GEBERIT ROMANS Ref 00690000000, JACOB DELAFON, PORCHER, ou équivalent,
- Meuble du menuisier : hors le présent lot (PM),
- mitigeur, tête à disques céramique, bec tubulaire mobile, clapets anti retour, flexibles, classement E0 C2 A2 U3, acoustique NF IB, GROHE EUROSMART, HANSGRÖHE, JACOB DELAFON, PORCHER, ou équivalent,
- Bondes à bouchons à anneau.
- Siphon double en PVC à culot démontable.
- Té de vidage bouchonné pour évacuation du lave-vaisselle ou lave-linge.
- Joint silicone entre l'appareil et le mur. Joint mousse autocollant.

BAC :

Timbre d'office ou déversoir avec grille porte seau, robinet mélangeur mural (pour le nettoyage des jouets), bonde à grille et siphon,

- Bac à encastrer en céramique, avec grille mobile en acier inoxydable, GEBERIT Publica ou équivalent,
- mitigeur d'évier entraxe 150mm sans vidage, mural avec manette pleine. Bec extrudé orientable Lg 240 mm. Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, double débit et réglage du débit maximum. Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile. Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé. Raccordement EP G'3/4 livré avec rosaces et raccords excentrés M G'1/2. Garantie 10 ans, SANIFIRST réf. 75096 ou équivalent,
- bonde et siphon.

ATT :

- attentes sur vannes (pour aquarium, fauteuil lavage des cheveux, fontaine à eau et lave-linge de la buanderie).

## 4 Obligations de l'entreprise

*Les principaux devoirs de l'entreprise sont décrits ici. Ce chapitre devra donc être soigneusement étudié avant la remise de la proposition, certaines clauses pouvant se traduire une influence financière.*

### 4.1 Normes et règlements

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente au moment de la signature des marchés.

### 4.2 Travaux compris

Tous les travaux et tâches annexes nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot seront réputés inclus dans l'offre de l'entreprise.

#### 4.2.1 Études et calculs d'exécution

Les études d'exécution des installations du présent lot seront à la charge de l'entreprise adjudicataire. L'entreprise devra fournir, avant démarrage des travaux, les notes de calcul thermique, et les plans d'exécution, afin d'être agréés par le bureau d'études. Cet agrément ne dégage en aucun cas la responsabilité de l'entreprise quant à l'exactitude de ces calculs.

Dans la remise de son offre, l'entreprise devra préciser si les études d'exécution seront réalisées en interne, et dans ce cas les moyens en personnel et en outils de calculs informatiques dont elle dispose. Dans le cas contraire, elle précisera le nom du bureau d'études qui les réalisera.

Les plans d'exécution comportent les éléments suivants :

Généralités :

- Devis quantitatif détaillé,
- Notes de calculs d'exécution,
- Implantation des terminaux au 1/50.

Chauffage, ventilation, climatisation, plomberie :

- Tracés des réseaux et gaines (bifilaire), indications des diamètres, débits, sections et niveaux principaux,
- Positionnement des principaux accessoires (robinetterie, dispositifs de réglage, clapets, pièges à sons...)
- Coupes et détails nécessaires.

#### 4.2.2 Plans d'atelier et de chantier

Ces plans resteront à la charge de l'entreprise adjudicataire, qui devra les fournir à l'issue de la période de préparation de chantier.

Tous les lots :

- Adaptations résultant des marques et type de matériels retenus par les entreprises et agréés par le Maître d'Ouvrage, l'équipe de Maîtrise d'œuvre et le Contrôleur,
- Spécifications complémentaires liées aux méthodologies propres à l'entreprise, aux marques de matériels,
- Notes de calcul résultant de variantes ou méthodologies d'entreprises,
- Plans des réservations,
- Plans de détails de chantier : supports, accrochages...
- Locaux techniques : plans de détail d'équipement intérieur des locaux : matériels, gaines, canalisations, serrurerie intérieure, faux planchers éventuels, socles,
- Gaines techniques : détails d'organisation,
- Choix des matériels et appareillages : définition des marques et types de matériels suivant les caractéristiques définies dans le dossier de projet.

Chauffage, ventilation, climatisation, plomberie :

- Tronçonnages, pièces de transformation, assemblages, détails de raccordement des appareils, suspensions, accrochages, dispositifs de dilatation, calfeutrements, isolations
- Schémas d'armoires électriques spécifiques, schémas de régulation et d'équilibrage

#### **4.2.3 Dépose des installations existantes**

---

Toutes les installations de plomberie, chauffage, ventilation, électricité seront déposées au titre du présent lot. Le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de conservé tout matériel déposé. Dans le cas contraire, ces matériels deviendront la propriété de l'entreprise adjudicataire qui sera chargée de leur évacuation et mise en décharge.

#### **4.2.4 Percements**

---

D'une façon générale tous les percements dans les parois existantes, quelle que soit leur nature, seront réalisés au titre du présent lot. Ils seront réalisés à l'aide de matériels portatifs. Les percements présentant une dimension pouvant mettre en péril la structure du bâtiment devront faire l'objet d'une étude particulière, approuvée par le bureau d'étude de structure et le bureau de contrôle de l'opération.

Pour les EU/EV, les percements dans les planchers de  $\varnothing \geq$  à 100 mm seront réalisés à la charge du lot GO. Les percements de  $\varnothing <$  à 100 mm seront à la charge du présent lot.

Les réservations :

- dans les nouvelles parois en béton ou en agglomérés pleins
- dans toutes les parois qui nécessitent des renforts de structure (linteau, jambages,...)

seront demandées par le titulaire du présent lot pendant la période de préparation de chantier, sur une série de plans spéciaux définissant les dimensions et positions exactes des réservations. Les renforts nécessaires seront à la charge du lot Gros Œuvre. En cas d'oubli ou d'erreur, les percements seront réalisés par le lot Gros Œuvre, au frais du titulaire du présent lot.

Les percements dans les parois en corps creux (hourdis creux, agglomérés creux, briques, placoplâtre, etc.) qui ne nécessitent pas de renforts de structure seront effectués au titre du présent lot. Ils seront réalisés à l'aide d'un outillage approprié. Ex : scie à cloche dans le placoplâtre, carotteuse pour les percements circulaires dans les agglomérés et les briques.

Les calfeutrements des réservations et des percements, avec mise en place de fourreaux et reconstitution du maintien au feu de la paroi seront réalisés au titre du présent lot. Dans le cas où les parois seraient montées après les réseaux, les fourreaux et les calfeutrements seront également à la charge du présent lot, après montage des parois.

#### **4.2.5 Raccordements électriques**

---

Les raccordements électriques des appareils fournis et posés par le présent lot seront également alimentés en énergie électrique par celui-ci. Les limites de prestations sont fixées spécifiquement dans la partie description des travaux du présent document. En cas d'absence de précision, le titulaire du présent lot prévoira l'intégralité de l'alimentation électrique, y compris les tableaux, protections et coupure nécessaires.

Dans le cas où des attentes électriques sont prévues dans d'autres lots, pour le présent lot, ce dernier devra définir les caractéristiques de ces attentes pendant la période de préparation de chantier, et en informer l'entreprise concernée, et le bureau d'études.

#### **4.2.6 Essais, réglages et mise en service des installations**

---

En fin de travaux, l'installation sera soumise à un programme d'essais systématiques, permettant de tester l'ensemble de ses constituants. Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure.

Dans la remise de son offre, l'entreprise devra préciser si les contrôles et essais seront réalisés en interne, et dans ce cas les moyens en personnel et en matériel de mesure dont elle dispose. Dans le cas contraire, elle précisera le nom de la société qui les réalisera.

L'entreprise informera le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le bureau de contrôle, le bureau d'études des dates de ces essais, afin qu'ils y délèguent éventuellement un représentant.

Les essais seront conduits conformément aux essais COPREC ou aux documents d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC pour les installations de ventilation mécanique contrôlée simple flux (pour la plomberie et la VMC simple flux, ces attestations d'essais de fonctionnement se substituent aux anciens PV COPREC).

Il s'agit de la vérification finale avant la réception, réalisée par l'entreprise sur ses équipements pour s'assurer de leur bon fonctionnement dans les conditions normales d'utilisation. Ces attestations et PV permettent ainsi d'éviter des pertes de temps pour corriger des malfaçons et de réduire les coûts de non qualité.

##### Rappel des essais AQC à réaliser :

PB1-Evacuations-Interieures-Batiment

PB2-Reseaux-Eaux-Interieurs-Batiment

RE-Evacuations-Extérieures-Batiment

##### Réglages, essais complémentaires :

Plomberie :

- Désinfection des réseaux au permanganate de potassium, avec préparation la veille de la solution concentrée (prévoir 150 mg/m<sup>3</sup>), rinçage préalable pendant deux heures, injection de la solution, temps de contact 48 heures, rinçage pendant 24 heures,
- Épreuve des joints et canalisations d'alimentation en eau froide et chaude : maintien en eau pendant 24 heures avant l'essai, mise sous pression égale à une fois et demi la pression de service pendant 15 mn, puis 30 mn,
- Mise en charge générale des réseaux d'eau au moins 48 heures avant la réception, et vérification de l'absence de pertes d'eau,
- Essais d'étanchéité des réseaux d'évacuation, sous une pression de 0,4 bars,
- Températures de distribution d'eau, bon fonctionnement du maintien en température.
- Test d'étanchéité de tous les réseaux. Ce test sera confirmé lors des opérations de réception. L'entreprise fournira une pompe d'épreuve et cinq flexibles avec manomètre et robinet d'isolement, le personnel nécessaire, pour pouvoir mettre en pression cinq réseaux simultanément.

Toutes les prises de mesure réalisées en vue de ces essais resteront en place, pour un éventuel contrôle ultérieur.

#### **4.2.7 Supports et fixations**

---

Le supportage de tous les éléments fournis et posés par le présent lot (tuyauteries, conduits, appareillages, etc....) seront réputés inclus dans l'offre.

Le supportage sera entièrement réalisé avec des composants spécialisés du commerce. Chaque support sera réglable, et comportera un élément anti-vibratile. Ces derniers seront choisis pour assurer la sécurité du supportage, même en cas de disparition de l'élément caoutchouc, en cas d'incendie par exemple. Leur dimensionnement sera effectué en tenant compte d'une part du poids des installations propres, remplies de leur fluide définitif, d'autre part des surcharges occasionnelles

prévisibles. Les supports devront permettre les déplacements dus aux dilatations, sans bruit, ni efforts.

Les fixations seront choisies en fonction de la nature du support et des charges à reprendre. Un coefficient de sécurité, de valeur minimale de trois, sera appliqué.

- Supports MUPRO ou équivalent.
- Éléments anti-vibratiles PAULSTRA-HUTCHINSON ou équivalent.
- Fixations HILTI ou équivalent :
  - Béton : chevilles métalliques à expansion, HKD,
  - Matériaux tendres : chevilles polyamide, HG,
  - Matériaux creux : chevilles métalliques à déploiement, HHD.

#### 4.2.8 Étiquetage, repérage

Tous les équipements recevront un étiquetage en dilophane gravé de façon identique au repérage du schéma affiché.

Les réseaux recevront un repérage par repérage de teintes conventionnelles, norme NF X-08-100 :

1	2	3	1	2	3	1
---	---	---	---	---	---	---

- 1 : couleur de fond
- 2 : couleur d'état
- 3 : couleur d'identification

##### - EXEMPLES :

Eau froide :

- Fond.....vert-jaune
- État.....rose moyen
- Identification .....néant

Eau chaude sanitaire

- Fond.....vert-jaune
- État.....gris clair
- Identification .....orangé-gris

#### 4.2.9 Dossiers des ouvrages exécutés

Au moment de la livraison des installations, l'entreprise fournira les documents suivants :

- La notice de conduite et d'entretien des installations, sur papier et sous forme de fichiers compatibles au format .pdf. Cette notice comportera une description du fonctionnement des installations, toutes les références des matériels mis en œuvre, les coordonnées des fabricants et des fournisseurs de pièces détachées, le calendrier d'entretien, les consignes en cas de panne ou de situation climatique exceptionnelle.
- Les notices techniques - en langue française - fournies par les fabricants des appareils.
- Les fiches de maintenance - en langue française - fournies par les fabricants des appareils.
- Les fiches de mise en service, comportant les réglages effectués.
- Les avis techniques, les certificats de conformité, les procès-verbaux de classement des appareils et des matériaux mis en œuvre.
- Les rapports d'essais et contrôles.
- Le certificat de conformité gaz.

Ces documents seront fournis sous la forme suivante :

- un exemplaire numérique (clé USB) sous forme de fichiers au format DWG des plans d'exécution et des schémas des coffrets électriques remis à jour en fonction des installations réalisées et au format PDF pour les autres documents. Cet exemplaire sera fourni au BE pour validation avant fourniture des exemplaires papiers.
- Autant d'exemplaire papier que défini par le maître d'ouvrage.

#### 4.2.10 Eco-contribution

Eco-contribution selon le décret N°2005-829 du 20/07/2005 relatif à la composition des équipements électriques et électroniques et à l'élimination des déchets issus de ces équipements modifié par le décret N° 2007-1467 du 12 octobre 2007.

### 4.3 Travaux non compris au présent lot

*Les indications mentionnées ci-après n'ont aucun caractère limitatif. Les entrepreneurs, de par leurs qualifications professionnelles, sont tenus de compléter et de prévoir dans l'établissement de leurs offres, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de leurs ouvrages.*

Maître d'ouvrage :

- Désignation et rémunération du bureau de contrôle pour vérification des installations électriques (mission de vérification électrique et d'établissement d'un certificat de conformité pour l'obtention d'un consuel).
- Fourniture et pose des extincteurs.

LOT 01 Démolition — Gros-œuvre

- Installation provisoire de chantier principale suivant P.G.C.S.P.S,
- Démolitions et enlèvement d'ouvrages de gros œuvre et de second œuvre après consignations des réseaux existants cheminant au 4<sup>ème</sup> étage, au droit des travaux de restructurations,
- Bouchement des carottages et trémies existants après déposes et enlèvements des réseaux existants obsolètes de chauffage, ventilation, plomberie par les lots techniques,
- Réalisation des **réservations dans les nouvelles parois**, suivant plans fournis par le présent lot en période de préparation de chantier. Au cas où des réservations auraient été oubliées sur les plans le lot Gros Œuvre réalisera après coup les percements, aux frais du présent lot. Le rebouchage de toutes les réservations demandées par le présent lot sera à sa charge (voir travaux compris),
- Réalisation des **percements et trémies\*\*** dans les planchers existants (PB du 4<sup>e</sup> étage) pour les passages de réseaux de plomberie et ventilation, de sections ou Ø > à 100 mm, compris renforts, rebouchages, selon plans de percements fournis par les lots 07 et 08 en début de travaux pour :
  - conduite d'air neuf entre R+4 et R+3,
  - conduite d'air extrait entre R+4 et R+3,
  - attentes eau glacée sus PH R+3 (2 x Ø 140 mm),
  - évacuations EU/EV dans les sanitaires enfants,
- Rebouchages soignés au droit des percements effectués en planchers, après mise en place des fourreaux ou résilients sur conduites de traversées par le lot 08,

LOT 02 Menuiseries extérieures - Occultations

- RAS

LOT 03 Menuiseries intérieures — Mobilier

- Intégration des renforts bois fournis par les lots techniques en cloisons pour supportage des appareils et émetteurs,
- Fourniture et pose des figurines de signalisation des sanitaires,
- Détalonnages des portes pour transferts (petits débits) dans les zones sanitaires,
- Plan de travail avec découpe pour intégration évier (lot plomberie) dans l'espace créatif, le bureau direction et la salle de détente du personnel,
- Meuble 2 portes sous éviers des salles de cours et de la buanderie (éviers à charge du plombier),

LOT 04 Cloisons— Doublage— Faux-plafonds

- Réalisation des gaines techniques pour passages des réseaux de plomberie, chauffage et ventilation,
- Coordination avec le lot n°07 pour mise en place des bâtis supports de WC en gaines techniques,
- Peinture sur canalisations nues apparentes de chauffage et plomberie,
- Coordination avec les lots techniques pour intégration des conduits de ventilation, bouches, canalisations chauffage-plomberie, chemins de câbles et luminaires en faux plafonds,

- Décaissés des faux plafonds pour passages ponctuels des fluides dans les différentes zones, localisations suivant plans de l'architecte et du bureau d'études techniques,
- Calepinage des faux plafonds suivant les implantations des luminaires de l'électricien et des bouches de ventilation du lot 08,
- Réalisation de soffites suspendus sur ossature métalliques pour habillages des réseaux de chauffage et de ventilation, suivant plans,  
Découpes des faux plafonds, suivant indications des lots techniques, compris ajustements nécessaires, pour mise en place des terminaux de ventilation (localisations et nombre suivants plans),
- Dépose du faux plafond non démontable et remplacement intégral par faux plafond démontable dans la salle HE305A du R+3 pour permettre au lot 06 de raccorder les fluides des nouveaux appareils des sanitaires enfants du R+4 sur les réseaux existants en FP du R+3,
- Coordination avec le présent lot pour qu'il puisse réaliser dans de bonnes conditions les cordons d'étanchéité en périphérie des fourreaux de pénétration et sortie des canalisations dans les parois

LOT 05 Revêtements muraux et peinture

- Réalisation de joints d'étanchéité silicone qualité sanitaire, compris primaire d'accrochage si nécessaire et nettoyage, entre appareils et revêtements muraux en faïence ou grès cérame,
- Réservations dans les faïences pour les incorporations des robinetteries ou des sorties de tubes d'alimentations et vidanges murales,
- reprise d'étanchéité au droit des faïences et percements ou coupes de carreaux nécessaires à la fixation des équipements techniques,

LOT 06 Revêtements de sols souples

- RAS

LOT 07 Plomberie —Sanitaire

- Consignation des réseaux de plomberie existants avec transmission d'un PV, avant interventions de démolitions du lot 01, compris vidanges partielles et mises en place de vanne d'isolement bouchonnées provisoirement pour assurer le maintien du service dans les zones non impactées par les travaux,
- Dépose et repose partielle soignée du faux plafond de la salle HE305 du R+3, des faux plafonds des circulations 1, circulation ascenseur et circulation bureau cadre pour le passage de la nouvelle canalisation principale EF,
- Réalisation des plans de percements dans les parois existantes et de réservations dans les nouvelles parois et transmission au lot 01 pendant la période de préparation de chantier,
- Réception des carottages ou percements effectués par le lot 01 pour le présent lot,

LOT 08 Chauffage — Rafraîchissement — Ventilation

- Consignation des réseaux de chauffage existants avec transmission d'un PV, avant interventions de démolitions du lot 01, compris vidanges partielles et mises en place de vanne d'isolement bouchonnées provisoirement pour assurer le maintien du service dans les zones non restructurées,
- Dépose des radiateurs existants non réutilisables,
- Réalisation des plans de percements dans les parois existantes et de réservations dans les nouvelles parois et transmission au lot 01 pendant la période de préparation de chantier,
- Réception des carottages ou percements effectués par le lot 01 pour le présent lot,

LOT 09 Électricité —Courants Faibles

- Départ avec protection de ligne spécifique dans Armoire R+4, sur emplacements libres pour intégration des protections, commandes, régulation, asservissements et signalisation des équipements relatifs aux installations de rafraîchissement et de ventilation (commande), compris contacteur en tête pour asservissement à l'arrêts d'urgence ventilation, mono 230 V+T ..... puissance 4 Kw
- Essais de fonctionnement (autocontrôle des travaux), en coordination avec les lots concernés,
- Coordination avec le lot 08 pour implantations des réseaux dans les faux plafonds, implantations de luminaires et terminaux de ventilation en faux plafonds,
- Alimentations électriques chauffe-eau instantané avec protections de lignes, livraison sur sorties de câbles au droit des appareils, selon plan guide du lot électricité,

Divers :

- Eau et électricité nécessaires aux essais.

## 4.4 Choix des matériels

### 4.4.1 Certifications

Dans le cadre de la réglementation thermique, les performances des produits utilisés devront faire l'objet de certifications par des laboratoires indépendants.

La liste complète de produits agréés, des certifications, peuvent être obtenues auprès du CSTB.

### 4.4.2 Marques et type de matériels proposés

Les marques et types matériels définis dans les pièces de consultation définissent un niveau de qualité, un choix technique ou esthétique.

Les choix de matériels seront effectués conformément aux prescriptions du CCTP, dans des gammes de fabricants renommés et reconnus pour leur qualité de fabrication et leur robustesse. Les matériels bas de gamme, issus de la distribution sans référence de fabricant seront proscrits.

**Les entreprises joindront à leur offre la liste des marques, types et références exactes de matériel qu'elles proposent de mettre en œuvre.**

Les entreprises pourront proposer plusieurs matériels. Dans ce cas, le choix du matériel à installer sera fait pendant la période de préparation de chantier par le Maître d'Ouvrage, assisté du bureau d'études, dans la liste proposée.

Le matériel choisi ne pourra plus être modifié, même par un matériel équivalent, par l'entreprise. Le non-respect de cet engagement entraînera le remplacement des matériels non conformes et la prise en charge par l'entreprise de tous les frais annexes, en particulier les frais de reprise d'études et plans.

Le Maître d'Ouvrage, l'Architecte, le Bureau d'études pourront demander un changement de marque et/ou type de matériel après signature des marchés, sous réserve d'accord de l'entreprise.

## 4.5 Visite des lieux

L'évaluation de la prestation à réaliser nécessite une visite des bâtiments existants.

À ce titre les entreprises se référeront aux pièces générales du dossier et au règlement de consultation.

Il est rappelé que les entreprises devront prévoir l'intégralité des prestations nécessaires à la bonne réalisation des travaux du présent lot, et qu'elles ne pourront en aucun cas se prévaloir d'une absence de visite préalable pour justifier des manquements entraînant des plus-values dans leur réponse.

