

**Transformation d'une forge  
en bibliothèque municipale – Couffé (44)**

<b>DCE</b>	<p><b>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</b></p> <p>Lot 09 : Electricité CFO/CFA</p> <p>Lot 10 : CVC / Plomberie</p>
------------	---



*Version 1 du 23/02/2017*

Architecte	
<p><b>Atelier d'architecture ADLIB</b> 38 rue de Charost 44150 Ancenis Tél : 06-74-60-97-53 (M Gautier) 06-72-85-03-13 (M Hamoum)</p>	
Maître d'Œuvre	
<p><b>AUNEA INGENIERIE</b> 5 rue du Tertre 44470 Carquefou Tel : 02-28-23-62-78 Mail : <a href="mailto:contact@aunea.eu">contact@aunea.eu</a></p>	

9	LOT 09 : ELECTRICITE CFO/CFA.....	3
9.1	Electricité.....	3
9.1.1	Réglementation et normes .....	3
9.1.2	Tableau électrique.....	3
9.1.3	Protection.....	4
9.1.4	Distribution.....	5
9.1.5	Luminaires.....	6
9.1.6	Commande éclairage .....	7
9.1.7	Prises de courant .....	8
9.1.8	Motorisation volet roulant .....	8
9.1.9	Eclairage extérieur .....	8
9.1.10	Prise de communications.....	8
9.1.11	Alimentation électrique .....	9
9.1.12	Sécurité incendie .....	9
9.1.13	Eclairage de sécurité.....	9
9.1.14	Consuel.....	10
10	LOT 10 : CVC / PLOMBERIE.....	11
10.1	Ventilation.....	11
10.1.1	Généralités.....	11
10.1.2	Caisson d'extraction.....	11
10.1.3	Bouches d'extraction.....	11
10.1.4	Système de régulation .....	12
10.1.5	Entrées d'air .....	12
10.1.6	Gaines de VMC.....	12
10.1.7	Percement mur.....	12
10.2	Chauffage .....	13
10.2.1	Généralités.....	13
10.2.2	Principe général.....	13
10.2.3	Pompe à chaleur air/eau et ballon tampon.....	13
10.2.4	Cassettes plafonniers .....	15
10.2.5	Radiateurs.....	15
10.2.6	Ventilo-convecteurs .....	16
10.2.7	Régulation .....	16
10.2.8	Distribution.....	17
10.2.9	Evacuation condensats .....	17
10.2.10	Percement pour grille de façade .....	18
10.3	Plomberie .....	19
10.3.1	Normes et réglementation .....	19
10.3.2	Origine de l'installation.....	19
10.3.3	Distribution eau froide .....	19
10.3.4	Distribution d'eau chaude .....	20
10.3.5	Meuble évier.....	20
10.3.6	Lave main.....	21
10.3.7	Robinet mitigeur.....	21
10.3.8	Bloc WC PMR .....	21
10.3.9	Production d'eau chaude .....	21
10.3.10	Compteur d'énergie.....	22
10.3.11	Evacuation.....	22

## 9 LOT 09 : ELECTRICITE CFO/CFA

### 9.1 Electricité

#### 9.1.1 Réglementation et normes

Les travaux du présent lot sont soumis aux prescriptions de l'ensemble des textes officiels français (lois, décrets, arrêtés, circulaires, etc.) et des règlements, règles, normes et textes officiels concernant le type d'immeuble considéré.

Bien que ces différents textes ne soient pas matériellement joints au marché, ils sont considérés comme acceptés par l'entrepreneur comme textes contractuels et faisant partie intégrante du marché.

Ces textes comprennent notamment sans que la liste figurant ci-dessus soit limitative :

- Le décret n° 88.1056 du 14 Novembre 1988.
- Le décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973, relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public a été codifié sous les numéros R. 123-1 à R.123-55 du code de la construction et de l'habitation.
- L'ensemble des normes françaises homologuées par l'AFNOR.
- Les fiches techniques et avis techniques du CSTB.
- La norme C 12.100 textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et les décrets et arrêtés.
- La norme C 12.200 de Juin 1975 et les additifs de Janvier 1976, Novembre 1976, Août 1977, Janvier 1978.
- La norme NFC 15.100 de décembre 2002 concernant les installations électriques à basse tension et ses additifs.
- Les règles de calcul définies par l'Association Française de l'Eclairage (AFE).
- La norme NFC 13.100.
- La levée de l'ensemble des remarques et réserves du bureau de contrôle pour cette opération.
- DTU 68.2 Exécution des installations de ventilation mécanique
- NRA Nouvelle réglementation acoustique (suivant arrêté du 28 octobre 1994)
- CE Tous les produits installés devront être certifiés CE suivant la norme européenne

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, l'adjudicataire informera par écrit le Maître d'œuvre, et indiquera les conséquences techniques et financières qui résultent de cette modification.

#### 9.1.2 Tableau électrique

Le tableau électrique supportera l'appareil général de commande et de protection (AGCP) et le compteur électrique.

Le tableau électrique (organes de manœuvre des appareils) sera situé entre 0,90 m et 1,30 m au-dessus du sol fini.

Il regroupera l'ensemble de l'appareillage de commande et de protection des différents circuits électriques de l'habitation.

Tableau saillie marque HAGER série GAMMA, couleur BLANC (RAL 9003) ou équivalent.

Tableau préfabriqué normalisé équipé d'une porte de façade laquée époxy blanc, intégrant :

- le coffret répartiteur ECLAIRAGES ET PRISES, comprenant :
  - o appareillage modulaire enclipsable,
  - o disjoncteurs unipolaires, calibrés suivant circuits avec dispositif de sectionnement du conducteur neutre correspondant,
  - o bornier de terre,
  - o dispositifs de connexion, accessoires, télerupteur.

Le nombre et le choix des interrupteurs différentiels protégeant les circuits seront conformes au tableau 771 E de la norme NFC 15100 (il sera prévu 2 inter diff 40A type AC et 1 inter diff type A).

Le courant nominal des disjoncteurs de protection sera conforme aux tableaux de la norme NFC 15100 : 771 F pour les circuits éclairages et prises de courant.

Chaque circuit devra être repéré par une indication appropriée, placée à proximité des dispositifs de protection et de sectionnement correspondants.

Le tableau de répartition électrique devra comporter une réserve d'extension de 30% constituée d'une rangée libre de tout équipement (soit 12 modules au moins).

L'entreprise devra la fourniture et pose de disjoncteurs différentiels 30 mA ainsi que la fourniture et pose de disjoncteurs divisionnaires.

Une prise de courant devra se trouver sur le tableau électrique.

Il sera équipé d'un dispositif permet de suivre les consommations d'électricité en HP/HC.

**Localisation :** suivant plan ; Unité : 1.

### 9.1.3 Protection

#### 9.1.3.1 Protection foudre

Pour protéger des courants de surcharges et des courants de court-circuit jusqu'à 4,5 kA, il sera installé au tableau d'abonné, un parafoudre, alimenté par le haut par un peigne d'alimentation verticale et permettant le repiquage haut pour association avec un interrupteur différentiel de tête de tableau ou de rangée (63 A maxi).

#### 9.1.3.2 Protection des personnes

L'installation électrique sera protégée par des interrupteurs différentiels de type 3 x 40A – 30mA type AC (ou l'un des inters différentiels sera de calibre 63 A en cas de chauffage électrique de puissance supérieure à 8 kVA).

Les circuits d'éclairage et les prises de courant d'une même pièce seront protégés par des inters différentiels différents. L'ensemble des circuits chauffage (y compris le fil pilote) sera placé sous un même inter différentiel.

#### 9.1.3.3 Protection des biens

##### Circuits prises

Le nombre de prises de courant non spécialisées sera limité dans un même circuit :

- 5 prises si le conducteur a une section de 1,5 mm<sup>2</sup>
- 8 prises si le conducteur a une section de 2,5 mm<sup>2</sup>

Protection d'un circuit prises de courant :

- avec conducteurs 1,5 mm<sup>2</sup> : disjoncteur 16 A

- avec conducteurs 2,5 mm<sup>2</sup> : disjoncteur 20 A

#### Circuits éclairage

Un logement comportera au minimum 2 circuits d'éclairage. Le nombre de points d'éclairage alimentés par un même circuit sera limité à 8.

Protection d'un circuit d'éclairage avec conducteurs de section 1,5 mm<sup>2</sup> : disjoncteur 16 A ou fusible 10 A.

Remarque : les spots ou bandeaux lumineux correspondent à un point d'éclairage par tranche de 300 VA dans une même pièce.

#### Circuits spécialisés

Pour le gros électroménager l'installation comportera au moins 4 circuits spécialisés :

- un circuit pour l'alimentation cuisinière / plaque de cuisson sur prise (ou boîte de connexion) :
  - protection en monophasé : disjoncteur 32 A
  - protection en triphasé : disjoncteur 20 A
- un circuits pour l'alimentation d'appareils du type lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four indépendant et congélateur : protection par disjoncteur 20 A – 5.

D'autres circuits spécialisés seront à mettre en œuvre si les applications sont prévues :

- Pompe à chaleur
- Circuits extérieurs (éclairage extérieur,...)
- Alarmes
- VMC

### 9.1.4 Distribution

La canalisation de chaque circuit comportera 2 conducteurs actifs (phase et neutre) et un conducteur de protection. Ces 3 conducteurs devront avoir la même section, en fonction du courant maximal dans le circuit. Un même conducteur neutre ne sera pas utilisé pour plusieurs circuits. Les conducteurs seront en cuivre et isolés :

- Conducteurs rigides H 07 V-U ou R, isolés par du PVC et conducteurs souples H 07 V-K pour distribution apparente sous moulures, ou encastrée sous conduit.
- Câbles rigides FR-N 05 W-U ou R, U 1000 R2V, ou souples A 05 W-F ou H 07 RN-F, isolés au PVC, pour distribution apparente sous conduit.

#### 9.1.4.1 Distribution encastrée

Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de la construction (plâtre, ciment, béton) devront être constituées par des conducteurs isolés ou des câbles protégés par un conduit. L'encastrement direct des conducteurs, ou des câbles sans conduit sera interdit. Les conduits ne devront pas comporter de raccord sur leur parcours encastré, à l'exception de ceux nécessaires à la jonction avec les planchers.

Il sera interdit d'exécuter des encastremets dans les parois des conduits de fumée. Les boîtes d'encastrement destinées à recevoir l'appareillage devront être appropriées à la nature et à l'épaisseur de la paroi.

L'encastrement en tracé oblique ne sera pas admis. Les saignées d'encastrement seront pratiquées en suivant l'alignement des éléments constitutifs de la cloison (briques creuses).

### 9.1.5 Luminaires

#### Eclairage :

Les niveaux d'éclairage devront être conformes aux normes en vigueur, ils seront au minimum de :

- 100 Lux pour les circulations et hall d'entrée
- 500 Lux en moyenne dans la bibliothèque et la salle de conférence
- 200 Lux pour les sanitaires

#### Installations d'éclairage :

Tous les appareils d'éclairage seront de classe 1, minimum et seront livrés avec leurs lampes. Dans les passages, les appareils d'éclairage ne devront pas faire obstacle à la circulation. Lorsque les appareils seront demandés étanches, les alimentations se feront par câbles à travers des presse étoupes.

Le repiquage des conducteurs d'alimentation sur les bornes des appareils est interdit.

#### Raccordements des appareils d'éclairage

Les dérivations dans les appareils d'éclairage ne seront pas admises.

Toutes les dérivations seront réalisées dans des boites de connexion ou par l'intermédiaire de connecteurs polarisés type WAGO.

#### 9.1.5.1 Luminaire type néon

Il sera posé des luminaires type néon encastrée 600x600 Tubes T5 en plafond.

A charge du présent lot :

- Fourniture et pose d'un boîtier de dérivation (y compris prolongation de câble),
- Mise en œuvre d'un boîtier étanche à l'air à l'endroit du percement plafond y compris toutes sujétions de mise en œuvre pour obtenir une étanchéité à l'air parfaite (silicone,...),
- Fourniture pose et raccordement des luminaires.

**Localisation :** local technique, rangement, et circulation.

#### 9.1.5.2 Luminaire plafonnier LED

Il sera posé des luminaires plafonniers LED de type START PANEL LED G3 de chez Sylvania ou techniquement équivalent. Les luminaires seront encastrés dans le faux-plafond (dimension 600\*600).

A charge du présent lot :

- Fourniture et pose d'un boîtier de dérivation (y compris prolongation de câble),
- Mise en œuvre d'un boîtier étanche à l'air à l'endroit du percement plafond y compris toutes sujétions de mise en œuvre pour obtenir une étanchéité à l'air parfaite (silicone,...),

- Fourniture pose et raccordement des luminaires.

**Localisation :** bibliothèque et salle de conférence.

#### **9.1.5.1 Luminaires spot LED**

Il sera posé des luminaires type spot LED.

A charge du présent lot :

- Fourniture et pose d'un boîtier de dérivation (y compris prolongation de câble),
- Mise en œuvre d'un boîtier étanche à l'air à l'endroit du percement plafond y compris toutes sujétions de mise en œuvre pour obtenir une étanchéité à l'air parfaite (silicone,...),
- Fourniture pose et raccordement des luminaires.

**Localisation :** entrée et accueil de la bibliothèque.

#### **9.1.5.2 Luminaires étanches**

Il sera mis en place des luminaires étanches dans les pièces humides.

Les volumes des salles d'eau seront pris en considération pour le choix, le positionnement et la mise en œuvre des équipements électriques.

**Localisation :** dans les pièces humides.

### **9.1.6 Commande éclairage**

#### **9.1.6.1 Interrupteurs**

Un interrupteur commandera l'éclairage fixe ou au maximum deux socles placés dans une même pièce. Au-delà de deux socles on aura recours à l'utilisation de télérupteur ou contacteur.

Les commandes d'éclairage seront placées près des portes, à portée de main, du côté de l'ouvrant, à une hauteur comprise entre 1m et 1.2m au-dessus du sol.

Dans les couloirs et lieux de circulation, une commande manuelle sera placée à moins de 1 m de chaque accès si ce dispositif ne comporte pas de voyant lumineux, ou à moins de 2 m si ce dispositif comporte un voyant lumineux.

**Localisation :** ensemble du bâtiment.

#### **9.1.6.2 Détection de présence**

Dans certaines pièces l'éclairage sera asservi à une détection de présence. Ils seront positionnés en plafond et auront les caractéristiques suivantes :

- Angle de détection de 180°
- Pouvoir de coupure : 2300W à  $\cos \phi = 1$ , en fluocompacte (voir selon puissance)
- Zone de détection (pour une implantation à 2.50m) : 16m en frontale,
- Commande par détection de mouvement en fonction de la luminosité avec seuil réglable,
- Durée d'éclairage réglable de 4 secondes à 10 minutes,
- Seuil de réglage de 5 à 2000 lux,
- Réglage à environ 3 minutes,
- IP 20 et 54 pour les sanitaires,

- Boîtier en ABS Blanc.

**Localisation :** WC PMR et rangement.

### 9.1.7 Prises de courant

Les prises de courant seront étanches à l'air et conformes aux normes en vigueur. Elles seront de type « Celiame Legrand » ou équivalent. Elles devront être positionnées à une hauteur de 40cm par rapport au sol fini.

**Localisation :** dans l'ensemble des pièces.

### 9.1.8 Motorisation volet roulant

Les volets roulants seront électrifiés comprenant fourniture et pose du kit d'axe motorisé et d'interrupteurs de commande y compris raccordement électrique.

**Localisation :** ensemble des menuiseries (baies et fenêtres).

### 9.1.9 Eclairage extérieur

Des spots muraux seront positionnés en façade de manière à assurer un éclairage à minima de 20 Lux sur les cheminements extérieurs. Les spots seront commandés par des détecteurs de présence (ayant un angle de détection de 360°) judicieusement positionnés en façade du bâtiment. Les spots seront de types étanches et à Led.

**Localisation :** suivant plan ; Unité : 3.

### 9.1.10 Prise de communications

Fourniture et pose de prises de communications.

Pour la distribution de la Téléphonie, de la ligne ADSL, d'un réseau informatique ou d'une distribution du son dans le bâtiment la prise de communication sera de type RJ45 blindée FTP 9 contacts de marque et type identique au reste de l'appareillage.

Chacune des prises de communication RJ45 devra être reliées au tableau de communication par un câble de Grade 2 – catégorie 6. Ce câble comportera au moins deux paires écrantées individuellement, pour assurer l'évolutivité du réseau de communication, et deux paires non écrantées individuellement, le tout sous écran global.

Les prises seront raccordées selon la convention de câblage internationale EIA-TIA 568 B.

**Localisation :** dans la bibliothèque (à proximité des postes de travail) et la salle de conférence.

### 9.1.11 Alimentation électrique

L'entrepreneur devra se coordonner avec le lot CVC pour réaliser les travaux suivants :

#### 9.1.11.1 Caisson VMC

A la charge de l'entrepreneur : l'alimentation électrique du caisson de VMC situé dans le faux plafond du rangement.

**Localisation** : caisson de VMC dans le rangement.

#### 9.1.11.2 Pompe à chaleur

A la charge de l'entrepreneur : l'alimentation électrique de la pompe à chaleur située dans les combles du bâtiment.

**Localisation** : PAC dans les combles.

#### 9.1.11.3 Télécommande unités intérieures

L'entrepreneur devra le raccordement électrique des deux télécommandes pilotant les unités intérieures de chauffage situées dans la bibliothèque et la salle de conférence.

**Localisation** : télécommandes situées dans la bibliothèque et dans la salle de conférence.

### 9.1.12 Sécurité incendie

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) sera de catégorie C et l'équipement de type 2b. L'installation devra comporter :

- Des déclencheurs manuels
- Un tableau de signalisation BAAS (Bloc Autonome d'Alarme Sonore)
- Des diffuseurs sonores
- Un avertisseur lumineux de couleur rouge (dans les WC PMR)
- Un DCS (Dispositif de Commande et de Signalisation).

Tout le matériel installé devra être d'un modèle homologué et conforme à la norme NF « matériel de détection incendie » NF S 61.936.

**Localisation** : à définir par le présent lot.

### 9.1.13 Eclairage de sécurité

Fourniture et pose au-dessus de chaque porte d'issue de secours, d'un bloc d'évacuation 45lm /1h Uralight 110000 ou équivalent y compris câblage.

Les blocs seront placés en partie haute. Ils seront disposés selon la réglementation en vigueur à savoir tous les 15m dans les couloirs et dégagements, au-dessus de chaque obstacle et à chaque changement de direction du chemin d'évacuation.

**Localisation** : à définir par le présent lot.

### 9.1.14 Consuel

L'entreprise titulaire du présent lot devra dans son offre de base, la fourniture du certificat « CONSUEL » rénovation.

En cas de non-conformité suite au passage du consuel, l'entrepreneur devra les travaux nécessaires pour l'obtention du certificat de conformité.

## 10 LOT 10 : CVC / PLOMBERIE

### 10.1 Ventilation

#### 10.1.1 Généralités

##### 10.1.1.1 Contenu du prix

Il est rappelé que s'agissant de marchés traités à prix forfaitaires, ceux-ci devront comprendre dans leurs offres, tous les ouvrages nécessaires à un parfait achèvement des travaux dans le respect des plans, des DTU, des normes et des réglementations en vigueur.

##### 10.1.1.2 Normes et réglementation

L'entreprise chargée des travaux sera tenue d'avoir une parfaite connaissance de toutes les Réglementations et de respecter les Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements et Normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux, et en particulier (liste non exhaustive) :

- **DTU 68.2** Exécution des installations de ventilation mécanique
- **NF** Appareils fonctionnant à l'électricité.
- **A.T.E.C.** Avis technique du centre scientifique et technique du bâtiment.
- **NRA** Nouvelle réglementation acoustique (suivant arrêté du 28 octobre 1994)
- **CE** Tous les produits installés devront être certifiés CE suivant la norme européenne.

#### 10.1.2 Caisson d'extraction

Fourniture et pose d'un caisson d'extraction simple flux positionné dans le local rangement. La salle ayant une occupation très variable, un débit minimum constant sera maintenu. Le débit correspondant à l'occupation maximale sera déclenché sur une détection de présence afin de limiter l'apport d'air neuf inutile en inoccupation et ainsi réduire les déperditions et les consommations électriques du ventilateur.

**Localisation :** faux plafond du rangement.

#### 10.1.3 Bouches d'extraction

Fourniture et pose de bouches d'extractions autoréglables, placées en faux plafond, associées à un système de régulation afin d'adapter le débit à extraire suivant l'occupation des pièces. Compris percements circulaires dans les dalles de faux plafonds ou plaques de plâtre.

Dans la bibliothèque et salle de conférence les bouches seront commandées par détecteur de présence permettant un débit de type TOUT OU PEU.

Dans les pièces humides les débits seront constants.

Les débits à extraire dans les différentes pièces sont les suivants :

	Inoccupation	Occupation
<b>Bibliothèque</b>	36 m <sup>3</sup> /h	180 m <sup>3</sup> /h
<b>Salle de conférence</b>	54 m <sup>3</sup> /h	270 m <sup>3</sup> /h

WC PMR	30 m <sup>3</sup> /h
Tisanerie	30 m <sup>3</sup> /h

**Localisation :** bibliothèque, salle de conférence, WC et tisanerie.

#### 10.1.4 Système de régulation

Le système de ventilation sera asservi à des sondes de détection de présence encastrées de type CTA-E de chez VIM ou équivalent. Ces sondes piloteront les bouches d'extraction régulées de la bibliothèque et de la salle de conférence.

Un variateur de tension de type PACK PR « Pression régulée » de chez VIM ou équivalent permettra la régulation du caisson à pression constante afin d'obtenir une installation à débit modulé.

**Localisation :** sur l'installation de VMC.

#### 10.1.5 Entrées d'air

Les entrées d'air seront de type fixes insonorisées, elles seront placées en partie haute des menuiseries.

**Localisation :** sur les menuiseries de toutes les pièces.

#### 10.1.6 Gaines de VMC

Pour relier le caisson aux bouches d'extraction, il sera utilisé des gaines ayant les caractéristiques suivantes :

- Gaine intérieure en grille de verre enduite de PVC
- Armature hélicoïdale en acier
- Matelas de laine de verre d'épaisseur 25 mm
- Pare-vapeur extérieur en PVC armé d'une grille de polyester

L'étanchéité des gaines aux raccords sera assurée par bande adhésive.

**Localisation :** liaison bouche-caisson.

#### 10.1.7 Percement mur

L'entrepreneur devra fournir au maçon la dimensions des réservations nécessaire pour faire passer les réseaux de ventilation à travers le mur porteur.

**Localisation :** passage des réseaux de ventilation.

## 10.2 Chauffage

### 10.2.1 Généralités

#### 10.2.1.1 Contenu du prix

Il est rappelé que s'agissant de marchés traités à prix forfaitaires, ceux-ci devront comprendre dans leurs offres, tous les ouvrages nécessaires à un parfait achèvement des travaux dans le respect des plans, des DTU, des normes et des réglementations en vigueur.

#### 10.2.1.2 Réglementation et normes

Il est rappelé que s'agissant de marchés traités à prix forfaitaires, ceux-ci devront comprendre dans leurs offres, tous les ouvrages nécessaires à un parfait achèvement des travaux dans le respect des plans, des DTU des normes et réglementations en vigueur.

L'entreprise chargée des travaux sera tenue d'avoir une parfaite connaissance de toutes les Réglementations et de respecter les Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements et Normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux, et en particulier (liste non exhaustive) :

- **DTU 60.5** Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique.
- **DTU 65.10** Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- **DTU 65** Installations de chauffage central concernant le bâtiment
- **NF** Corps de chauffe
- **NF** Appareils fonctionnant à l'électricité.
- **R.S.D.T.** Règlement sanitaire départemental type.
- **A.T.E.C.** Avis technique du centre scientifique et technique du bâtiment.
- **NRA** Nouvelle réglementation acoustique (suivant arrêté du 28 octobre 1994)
- **Lutte anti-légionellose** Circulaire DGS n°2002.243 du 22 avril 2002
- **CE** Tous les produits installés devront être certifiés CE suivant la norme européenne.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, l'adjudicataire informera par écrit le Maître d'œuvre, et indiquera les conséquences techniques et financières qui résultent de cette modification.

### 10.2.2 Principe général

Le chauffage du bâtiment sera réalisé par une pompe à chaleur, elle sera de type monobloc et positionnée à l'étage. Une grille sera percée en façade dans le mur pignon afin d'assurer l'échange des calories avec l'extérieur.

### 10.2.3 Pompe à chaleur air/eau et ballon tampon

#### Générateur thermodynamique :

Fourniture et pose d'une pompe à chaleur air/eau de type AMZAIR BBC Silence chauffage seul 9kW ou équivalent. Les caractéristiques techniques sont les suivants :

- Compresseur Scroll tout ou rien.
- Réfrigérant R407C

- Démarreur progressif conforme réglementation EN 15-100 sur modèles monophasés
- Carrosserie :
  - Habillage en aluminium AG3.
  - Châssis en acier galvanisé.
- Evaporateur : ailettes avec vernis hydrophile (amélioration durée de vie)
- Isolation acoustique renforcée et piège à sons : mousses synthétique agglomérée et alvéolée.
- Grille extérieure antieffraction pare pluie et anti-volatile en acier galvanisé peint comprenant :
  - Déflecteur à effet goutte d'eau intégré évitant toute coulure et salissure sur l'enduit extérieur.
  - Peinture : poudre polyester cuite au four en couleur de base blanc cassé (RAL 1013), en option, couleur au choix (fournir RAL).
- Kits hydraulique complet :
  - Circulateur: moteur électrique basse consommation électrique "classe A". Vase d'expansion 1.5 bar.
  - Mano soupape 3 bar.
  - Appoint électrique délestable intégré de série.

La pompe à chaleur sera installée dans un placard acoustique à la charge du lot plaquiste.

#### Régulation :

Un automate intègre les fonctions de régulation des plus basiques aux plus complètes (PID).

Les températures d'eau PAC et circuits de chauffage sont calculées en fonction de la température extérieure (intégrée à la machine - loi d'eau) et intérieure (sonde sans fil) pour chaque zone permettant ainsi d'affiner les températures ambiantes en corrigeant la loi d'eau zone par zone (permet l'anticipation des surchauffes en version confort).

Modes de fonctionnement :

- Confort,
- Réduit,
- Hors-gel,
- Programme horaire
- Arrêt.

Plage de fonctionnement :

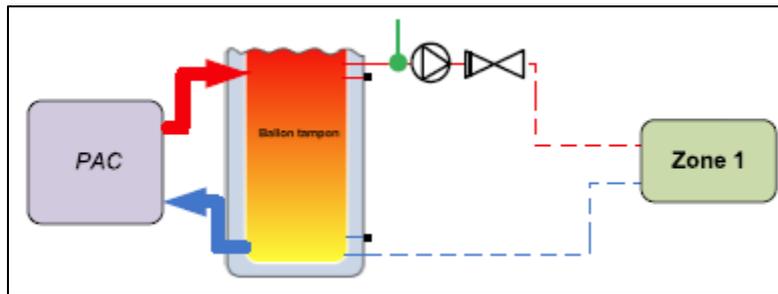
- Température de départ de 20°C à 60°C
- Température extérieure minimale : -21°C.

Ballon tampon :

Fourniture d'un ballon tampon de 100L pour l'alimentation des émetteurs de chauffage.

Kit hydraulique : circulateur basse consommation classe A + sonde et vanne d'arrêt.

Schéma hydraulique simplifié :



**Localisation :** local archives R+1.

### 10.2.4 Cassettes plafonnères

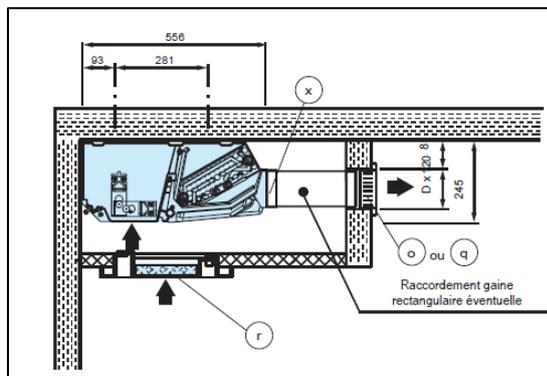
Deux cassettes plafonnères type Major Line de CIAT modèle NCH non carrossé horizontal (montage 41VD, appareil avec reprise en façade) ou équivalent assureront l'émission de chaleur dans la bibliothèque. Régime d'eau chaude de 50°C.

Elles seront fixées sur le mur de refend intérieur de la bibliothèque au-dessus des portes d'accès afin d'assurer une diffusion optimale de la chaleur.

Les cassettes seront intégrées dans un soffite à la charge du lot plaquiste.

A la charge du présent lot : fourniture de deux grilles de soufflage et de deux grilles de reprise. Pose à la charge du plaquiste. Dimensions des grilles suivant le modèle de cassette choisi.

Schéma de la mise en œuvre des cassettes :



**Localisation :** bibliothèque.

### 10.2.5 Radiateurs

Fourniture et pose de radiateur type panneaux acier de marque FINIMETAL série REGGANE 3000 ou équivalent.

- acier laminé à froid
- 6 orifices de raccordement
- pression maximale de service 8 bars
- peinture de finition époxy polyester teinte RAL 9010
- marquage NF

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

Les supports des radiateurs devront être fixés solidement aux parois de manière à résister à l'arrachement. Les radiateurs contre les cloisons légères seront posés sur consoles. Tous les renforts éventuels dans les cloisons pour la pose des radiateurs sont à la charge du présent lot.

L'installateur veillera à ce que les corps de chauffe puissent se dilater librement sans engendrer de bruits ou provoquer l'arrachement des supports.

Tous les radiateurs seront obligatoirement revêtus d'une protection plastique ou cartonnée, pendant la durée du chantier, pour éviter que leur peinture ne soit abîmée et leurs éléments détériorés.

Le régime d'eau chaude des radiateurs sera de 50°C.

**Localisation** : WC PMR et tisanerie.

### 10.2.6 Ventilo-convecteurs

Un ventilo-convecteur type Major Line de CIAT modèle NCV carrossé vertical ou équivalent assurera l'émission de chaleur dans la salle de conférence. Il sera posé au sol contre la paroi donnant sur l'extérieur.

**Localisation** : salle de conférence.

### 10.2.7 Régulation

La régulation du chauffage sera réalisée par le régulateur V300 de chez CIAT ou équivalent, il sera positionné dans le coffret électrique et pilotera les télécommandes des émetteurs. Une télécommande commandera les deux cassettes plafonniers de la bibliothèque et une deuxième télécommande commandera le ventilo-convecteur de la salle de conférence.

Le régulateur sera de version mural à affichage, de type encastré adapté aux unités intérieures. Il aura un terminal radiofréquence avec récepteur ainsi qu'une horloge de zone. Il aura un fonctionnement de type Maître/Esclave et possédera 4 allures de fonctionnement :

- Confort ;
- Economie ;
- Hors gel ;
- Arrêt.

Une liaison bus reliera le régulateur aux télécommandes et les télécommandes aux cassettes plafonniers et permettra de transmettre les informations de consignes, température d'air et d'eau, mode en cours, etc....

L'alimentation électrique des télécommandes sera à la charge du lot électricité.

**Localisation** : régulateur dans le coffret électrique, télécommandes dans la bibliothèque et la salle de conférence.

### 10.2.8 Distribution

Le réseau de chauffage sera réalisé en cuivre à sertir et cheminera dans les faux-plafonds. Les conduites seront assemblées à froid par procédé de sertissage, selon les domaines d'utilisation appropriés et selon les prescriptions et méthodologie du fabricant de raccords Viega ou équivalent.

Les raccords à sertir seront de première qualité, de marque NF, certifié DVGW, avec avis technique du CSTB et seront équipés du système de contrôle de sécurité SC-Contur.

Les conduites seront posées avec des faibles pentes régulières permettant la vidange et la purge d'air. Un soin tout particulier sera apporté à la libre dilatation des tuyauteries sans nuire à la maçonnerie ni aux sertissages des branchements, soit avec des espacements suffisants entre raccords et cloisons ou planchers finis. Les conduites seront suffisamment espacées pour que chacune d'elle puisse être calorifugée séparément.

Au passage des murs et planchers, des fourreaux en matière plastique seront mis en place.

Ils dépasseront les ouvrages finis de 5 cm. L'espace entre le fourreau et le tube est à bourrer de laine de verre ou de matériau résilient afin d'éviter toute propagation de bruit. Après rebouchage, l'étanchéité sera parachevée au mastic. Les conduites apparentes non calorifugées seront à poser entre 2 et 5 cm des murs ou cloisons, selon les diamètres de tubes utilisés. Les supports et suspensions des tubes recevront un revêtement de feutre ou de mousse destiné à empêcher la transmission des bruits et vibrations. L'ensemble du réseau sera mis à la terre si celui-ci est métallique.

Le prix des conduites comprendra les raccords à sertir mis en œuvre selon les spécifications et l'outillage approprié du fabricant VIEGA ou équivalent, seront compris toutes les chutes et pièces particulières tels que coudes, tés, coudes de lyres, fourreaux, supports, suspensions, fixations, guidages, point fixes, matériel de joint, rosaces de finition en cas de traversées apparentes.... et autres sujétions.

Pour les réseaux réalisés en cuivre: les raccords jusqu'au diamètre 54 mm (gamme Profipress ou équivalent) seront en cuivre exempts d'oxygène avec une teneur propre en cuivre de 99,9 %. Pour les diamètres supérieurs (gamme Profipress XL ou équivalent) les raccords seront en alliage spécial en bronze.

**Localisation** : réseau de chauffage.

### 10.2.9 Evacuation condensats

Fourniture et pose d'un réseau d'évacuation des condensats de la pompe à chaleur. Il sera réalisé en PVC et cheminera dans les combles jusqu'à se raccorder à la conduite d'évacuation de la tisanerie se situant au RDC. Y compris tous les travaux de percements, calfeutrements... nécessaires au passage du réseau.

**Localisation** : évacuation des condensats PAC au R+1.

### 10.2.10 Percement pour grille de façade

Le percement du mur pignon du R+1 pour la mise en place de la grille de rejet / reprise d'air pour le fonctionnement de la pompe à chaleur, est à la charge du lot maçonnerie. La réservation aura les dimensions suivantes : Hauteur = 900mm ; Largeur = 905mm.

Cette intervention comprendra aussi la mise en place d'une manchette de dimension adaptée ainsi que la grille de façade.

L'ensemble grille + manchette a un poids de 75kg, l'entrepreneur devra donc s'assurer que la résistance mécanique de la paroi est suffisante.

Y compris toutes finitions de rebouchage soigné.

**Localisation** : mur pignon du R+1.

## 10.3 Plomberie

### 10.3.1 Normes et réglementation

Il est rappelé que s'agissant de marchés traités à prix forfaitaires, ceux-ci devront comprendre dans leurs offres, tous les ouvrages nécessaires à un parfait achèvement des travaux dans le respect des plans, des DTU des normes et réglementations en vigueur.

L'entreprise chargée des travaux sera tenue d'avoir une parfaite connaissance de toutes les Réglementations et de respecter les Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements et Normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux, et en particulier (liste non exhaustive) :

- **DTU 61.1** Plomberie sanitaire.
- **DTU 60.11** Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- **DTU 60.2** Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.
- **DTU 60.31** Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression.
- **DTU 60.33** Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuations d'eaux usées et d'eaux vannes.
- **DTU 60.5** Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique.
- **DTU 65.10** Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- **R.S.D.T.** Règlement sanitaire départemental type.
- **A.T.E.C.** Avis technique du centre scientifique et technique du bâtiment.
- **NRA** Nouvelle réglementation acoustique (suivant arrêté du 28 octobre 1994)
- **Lutte anti-légionellose** Circulaire DGS n°2002.243 du 22 avril 2002
- **CE** Tous les produits installés devront être certifiés CE suivant la norme européenne
- La température de l'eau chaude sanitaire sera comprise entre 55°C et 60°C au point de puisage.
- Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, l'adjudicataire informera par écrit le Maître d'œuvre, et indiquera les conséquences techniques et financières qui résultent de cette modification.

### 10.3.2 Origine de l'installation

Alimentation en eau potable à partir de l'arrivée d'eau froide se situant dans la rue. Prévoir vanne de barrage, purge, clapet anti-retour, détendeur de pression, compteur divisionnaire eau froide et filtre.

### 10.3.3 Distribution eau froide

Les distributions intérieures ainsi que le raccordement des appareils sanitaires, seront réalisés en tubes cuivre traités anticorrosion et assemblés par brasure.

Les canalisations encastrées dans le dallage, dans le plancher ou dans le mortier de pose des revêtements de sols en carrelage, seront réalisés en tubes cuivre recuit sous gaine.

Les traversées de parois se feront sous fourreau plastique arasé à 1 cm des parois verticales et des plafonds et dépassant les sols de 5 cm.

Le jeu entre tube et fourreau sera le plus réduit possible. Au cas où un jeu subsisterait, un bourrage en matériau résilient serait prévu entre les deux éléments.

Aucun raccord ne sera admis dans les parties encastrées.

**Fourniture et pose d'un disconnecteur contrôlable sur l'alimentation d'eau potable des installations selon les prescriptions de la réglementation (voir Guide Technique n°1 - avril 1987 : Protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine).**

Mise en place de vannes d'isolement à boisseau sphérique, équipées d'un dispositif de purge, à la pénétration des canalisations d'eau potable dans les blocs sanitaires.

Fourniture et pose des collecteurs de distribution, avec vanne d'arrêt, compris raccordement sur le ballon d'eau chaude, ainsi que sur les appareils sanitaires.

En tête de distribution, il sera installé un anti-bélier.

Les points suivants sont à alimenter :

- Evier tisanerie,
- Ballon ECS,
- Lave main WC PMR
- WC

Toutes les canalisations de distribution d'eau froide exposées au gel doivent être impérativement calorifugées par des gaines préformées type Armaflex auto-adhésif de 13mm d'épaisseur minimum. Les joints et la surface extérieure du calorifugeage doivent être étanche à l'eau. L'usage d'enduits « anti-condensation » en remplacement du calorifugeage est interdit.

**Localisation** : alimentation appareils sanitaires.

### 10.3.4 Distribution d'eau chaude

Distribution à partir du ballon ECS, prescriptions identiques au paragraphe précédent.

Les points suivants sont à alimenter :

- Evier tisanerie,
- Lave main WC PMR

**Localisation** : alimentation appareils sanitaires.

### 10.3.5 Meuble évier

Fourniture et pose d'un meuble évier dans la tisanerie :

- Un vidage manuel avec clapet caoutchouc rentrant et chaînette, siphon avec plaque de dégorgement, raccordement par joint américain.
- Meuble-évier en mélaminé, faces visibles plaquées blanches, épaisseur 19 mm hydrofuge, sur pieds, réglables avec bandeau face et latérale, comprenant une porte en mélaminé plaqué blanc, avec fermeture magnétique, charnières invisibles, de fabrication française marque GENTE type AFFAIRE, référence AF03BH120R.
- Bonde d'évier avec trop-plein en polypropylène blanc, avec bonde à bouchon et chaînette locale.

**Localisation** : tisanerie.

### 10.3.6 Lave main

Fourniture et pose d'un ensemble lave-main répondant aux normes PMR comprenant vasque, siphon, bonde de vidange à clapet couvrant type NATEO de JD ou équivalent.

**Localisation** : WC PMR.

### 10.3.7 Robinet mitigeur

L'entrepreneur devra l'installation d'un robinet mitigeur lavabo de marque Jacob Delafon référence E16027 (ou ayant des caractéristiques identiques).

- cartouche C3 à économie d'eau et d'énergie
- ouverture eau froide au centre
- bonde de vidage tout métal
- Installation : 1 trou.
- Normes : NF : I - ECAU : E0 C3 A2 U3 - Ge5.
- Raccords : Avec flexibles d'alimentation.
- Mécanisme : Cartouche à disques en céramique C3 à économie d'eau et d'énergie (ouverture eau froide au centre).
- Pas d'eau chaude distribuée en position centrale.
- Bec avec déport suffisant.
- Avec renfort de fixation si besoin.

**Localisation** : évier tisanerie et lave main WC PMR.

### 10.3.8 Bloc WC PMR

Cuvette en CERAMIC PLUS blanche à fond creux, sortie arrière orientable.

Fixation au sol par vis cache-têtes chromées.

Réservoir de chasse 3/6 litres, bas adaptable attenant en céramique couleur blanche, mécanisme de chasse plastique hydrodynamique livré monté (NF R 076 A O DOC), avec robinet à flotteur type silencieux NF. Robinet d'arrêt laiton chromé DN 12/17 type silencieux conforme à la norme NF 1 A à bouton-poussoir double chasse.

(Réf. VILLEROY & BOCH - TARGA Vita n° 7796.21 R1).

Abattant fermé, double, couleur blanche, type Thermo Dur. Hauteur réglementaire pour handicapés : 46 cm + 2 cm pour abattant, hauteur totale : 48 cm, distance axe cuvette/cloison : 40cm.

**Localisation** : WC PMR.

### 10.3.9 Production d'eau chaude

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un ballon d'eau chaude électrique de 30L positionné sous l'évier de la tisanerie.

Le chauffe-eau sera équipé d'une résistance blindée avec résistance ohmique de protection. La cuve des chauffe-eau sera en acier émaillé et une anode magnésium assurera la protection anti-corrosion. Le réglage de la température se fera via une molette facilement accessible et un témoin lumineux indiquera que le produit est en chauffe.

L'appareil sera fourni avec un raccord diélectrique bimétallique (à monter sur le piquage eau chaude).

Les chauffe-eau devront être NF Electricité pour les versions sous évier.

L'indice de protection (IP) relatif à l'étanchéité sera IP 24 pour les versions sous évier.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100 et le DTU Plomberie 60.1.

**Localisation :** tisanerie.

### 10.3.10 Compteur d'énergie

Un compteur d'énergie sera positionné sur la résistance électrique du ballon (si elle n'en comporte pas déjà un), il permettra de déterminer la consommation électrique de ce poste.

Un compteur d'ECS sera aussi positionné en sortie du ballon permettant de déterminer la volume d'ECS consommé si la régulation solaire ne permet pas d'obtenir cette information.

**Localisation :** résistance électrique ballon d'eau chaude; Unité : 1.

### 10.3.11 Evacuation

Les évacuations E.U/E.V. devront être de diamètre approprié au nombre d'appareil desservis et d'une pente suffisante pour permettre d'assurer à tout moment et pour chaque appareil les débits minima. Les raccords en PVC M1 seront du type évacuation à assemblage par collage, ou coulissants à bagues d'étanchéité pour les manchons de dilatation.

Les coudes et les culottes employés devront être à 45°.

Les tés et les coudes au ¼ sont interdits.

Les évacuations E.U/E.V. seront prolongées jusqu'en toiture pour former les ventilations primaires jusqu'à l'air libre.

Installation de bouchons de dégorgeement à chaque changement de direction et en tête des canalisations de raccordement aux collecteurs de chutes ou sur les ventilations primaires.

Supportages en nombre suffisant.

Colliers démontables avec interposition d'une bague de caoutchouc.

Isolation acoustique des chutes et des collecteurs par coquilles en laine de roche de 40 mm d'épaisseur.

Des fourreaux et manchons de dilatation seront placés aux endroits appropriés afin de permettre la libre dilatation des canalisations.

Raccordement des appareils sanitaires sur les canalisations laissées en attente par le maçon, en tubes PVC M1 type CHUTUNIC des Ets. NICOLL normalisés, avec tés de dégorgeement, tés pied de biche, coudes grand rayon, colle, support, etc...

Raccordement des appareils sanitaires et du siphon sur les canalisations laissées en attente par le maçon.

**Localisation** : évacuation appareils sanitaires.