

**Réaménagement du rez-de-chaussée de la Bibliothèque Universitaire**  
**Université de Perpignan Via Domitia (UPVD)**  
**66 000 PERPIGNAN**

**LOT CHAUFFAGE - VENTILATION**

**C.C.T.P.**

octobre-2025

**D.C.E.**

**---- BET ENR CONSEIL ----**

**3 Boulevard de clairfont - Bâtiment E - 1er étage**  
**66350 Toulouges**

**Tél : 04.68.51.13.05**

## SOMMAIRE

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>I.</b>   | <b>PRESCRIPTIONS GENERALES.....</b>                     | <b>2</b>  |
| I.1.        | OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....                         | 2         |
| I.2.        | BUREAU D'ETUDES .....                                   | 2         |
| I.3.        | PIECES A CONSULTER .....                                | 2         |
| I.4.        | PROGRAMME A REALISER.....                               | 2         |
| I.5.        | DOSSIER DES SOUMISSIONNAIRES .....                      | 3         |
| I.6.        | REMARQUES PARTICULIEREMENT IMPORTANTES.....             | 3         |
| I.7.        | REFERENCES AUX NORMES ET REGLEMENTS.....                | 4         |
| I.8.        | DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES .....                     | 8         |
| I.9.        | ESSAIS – RECEPTION - GARANTIES.....                     | 9         |
| I.10.       | EMPLOIS D'APPAREILS BREVETES .....                      | 10        |
| I.11.       | ECHANTILLONS .....                                      | 10        |
| I.12.       | ENLEVEMENT DES GRAVATS, DECHETS OU EMBALLAGES .....     | 10        |
| I.13.       | DELAI D'EXECUTION.....                                  | 11        |
| <b>II.</b>  | <b>DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX.....</b>      | <b>12</b> |
| II.1.       | DEPOSE ET ADAPTATIONS DES INSTALLATIONS EXISTANTES..... | 12        |
| II.2.       | CHAUFFAGE .....   | 12        |
| II.2.1.     | <i>Tuyauterie d'eau .....</i>                           | <i>12</i> |
| II.2.2.     | <i>Calorifuge tuyauteries d'eau.....</i>                | <i>13</i> |
| II.2.3.     | <i>Déplacement des radiateurs .....</i>                 | <i>13</i> |
| II.3.       | VENTILATION DOUBLE FLUX.....                            | 13        |
| II.3.1.     | <i>Conduits .....</i>                                   | <i>14</i> |
| II.3.2.     | <i>Bouche de soufflage et de reprise.....</i>           | <i>15</i> |
| II.3.3.     | <i>Autocontrôle .....</i>                               | <i>15</i> |
| <b>III.</b> | <b>LIMITES DES PRESTATIONS.....</b>                     | <b>17</b> |

# **I. PRESCRIPTIONS GENERALES**

## **I.1. Objet du présent document**

Le présent document a pour objet de définir l'étendue des travaux du lot Plomberie et CVC nécessaire à l'exécution des travaux de la bibliothèque universitaire de Perpignan (UPVD) dans les Pyrénées Orientales.

L'ensemble des travaux d'adaptation sur l'existant nécessaire pour la réalisation des travaux neufs est à prévoir dans le cadre de la remise de l'offre, tout manquement ne sera en aucun cas dédommagé financièrement.

## **I.2. Bureau d'études**

Le Bureau d'Etudes ENRCONSEIL situé 3 Boulevard de Clairfont 66350 TOULOUGES – Téléphone 04.68.51.13.05 - Télécopie 04.68.51.15.42, Email :david.vila@enr-conseil.com, est l'auteur du présent document.

**Il agit dans le cadre d'une mission d'ingénierie « type loi MOP » contenant une mission de base avec VISA de l'exécution des entreprises qui devra réaliser intégralement les études d'exécution (notes de calcul, schémas, plans...).**

## **I.3. Pièces à consulter**

L'entreprise est tenue de consulter tous les documents d'ordre technique, administratif et financier, nécessaires à la connaissance d'adjudication et passation du marché privé, établi pour le présent appel d'offres par les différents intervenants de la maîtrise d'œuvre.

Les pièces techniques propres au présent lot, établies par le bureau d'études ENR Conseil sont :

- ☐ Le présent document
- ☐ La D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire)
- ☐ Les plans du dossier de consultation

## **I.4. Programme à réaliser**

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra réaliser l'ensemble des installations de chauffage, ventilation et plomberie nécessaires à l'équipement et au fonctionnement de l'ensemble des locaux créés et rénovés. En général, les travaux ci-dessous sont prévus au présent lot, cette liste n'étant bien évidemment pas exhaustive :

- La modification des installations de chauffage sans toucher à la production,
- La modification des installations de ventilations sans toucher aux groupes de ventilation,

## **Caractéristiques et nature des fluides et énergie**

Fluides et Energie sur site :

- Enedis :
  - Tension : Tri 400 V régime TT
  - Fréquence 50 HZ

## **I.5. Dossier des soumissionnaires**

Les entrepreneurs devront remettre pour l'ensemble de cette installation, un prix global forfaitaire.

Leur soumission établie conformément au C.C.A.P., doit obligatoirement correspondre à la solution de base et être accompagnée :

- D'une lettre d'accord sur les termes du présent C.C.T.P. avec additifs, remarques et réserves éventuelles jugées utiles
- D'un devis quantitatif détaillé établi suivant le modèle de bordereau joint au présent document, mentionnant les marques, types et durées de garanties des matériels proposés
- Éventuellement d'une notice descriptive pour toute variante présentée avec devis quantitatif correspondant reprenant chaque poste touché par la variante

L'entrepreneur devra la fourniture d'un cahier technique du matériel proposé, respectant chaque poste du C.C.T.P., afin d'évaluer la qualité technique de son offre. Tout manquement entraînera son élimination.

L'attention des soumissionnaires est attirée sur l'intérêt qui sera porté à toute solution visant à l'économie de l'installation et à son amélioration qualitative.

La décomposition du prix global et forfaitaire est fournie à titre indicatif afin d'aider l'entrepreneur dans son estimation des travaux à réaliser, et ne constitue pas une pièce officielle du dossier.

L'entrepreneur sera donc considéré comme engagé sur les quantités et ne pourra prétendre à un quelconque dédommagement, en cas d'erreur dans les quantités, celles-ci devront être contrôlées avant remise de la proposition.

## **I.6. Remarques particulièrement importantes**

L'entreprise devra se conformer aux indications énumérées ci-après. Tout cas particulier sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage. Les calculs de dimensionnement des réseaux devront satisfaire simultanément aux critères de vitesse et de perte de charge mentionnés dans les DTU.

L'entreprise devra prendre toute disposition pour protéger les équipements contre toute dégradation ou vol. Il ne sera accordé aucune indemnisation par le Maître d'Ouvrage en cas de sinistre.

Tous les accessoires sanitaires seront posés après les travaux de peinture et les finitions mais avant la réception.

Les matériaux mis en œuvre seront obligatoirement neufs et de première qualité. Leur pose sera effectuée conformément aux règles de l'art de la profession.

La durée de la garantie est de 1 an à dater du jour de la réception. Pendant cette période l'entreprise devra assurer l'entretien et la réparation des appareils, équipements ou installations défectueux. Les matériaux installés devront obligatoirement satisfaire aux exigences du Maître d'Ouvrage les fiches de références des produits sont exigées par la Maîtrise d'Ouvrage à la remise des offres.

L'entrepreneur devra soigner tout particulièrement l'isolation phonique de toutes ses installations.

Pour cela les appareils choisis fonctionneront dans une zone extra silencieuse, ils seront désolidarisés du bâtiment et des gaines par fourreaux ou matériaux résilients d'au moins 5 mm d'épaisseur, et dépassant de 10 cm de part et d'autre des parois, pour contrôle.

La fixation tuyauteries et de l'appareillage, devra être renforcée pour une tenue maximale par rapport au chlore et à l'humidité des locaux et est due par le présent lot.

Les parcours devront être rigoureusement surveillés lors de la mise en œuvre, ainsi que la position des sorties tant au niveau de la toiture avec un traitement anti rouille maximum. Tout défaut ou omission sera à la charge de ou des entreprises défaillantes.

Trous, scellements, percements réservations, fixations diverses

Sur les parties existantes, tous les percements et rebouchages sont à la charge du présent lot mis à part ceux explicitement énumérés en limite de prestation.

## **I.7. Références aux normes et règlements**

### **Hygiène et sécurité**

- Règlement sanitaire départemental (circulaire du 9 août 1978 - JO du 13 septembre 1978 et modification du 26 avril 1982 – JO du 13 juin 1982)
- Décret n°94-469 du 3 juin 1994 (JO du 8 juin 1994) relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionné aux articles L372-1-1 et L372.3 du Code des communes interdisant (art. 22) le rejet des vidanges dans le réseau de collecte.

### **Sécurité Incendie**

- En qualité d'ERP, l'établissement est soumis au règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public, constitué en particulier par le décret n°73-1007 du 31 octobre 1973 et l'arrêté du 25 juin 1980 modifié. L'établissement est classé en type S en 3<sup>ème</sup> catégorie, suivant notice de sécurité établi par le bureau de contrôle à la suite de la déclaration d'effectif du maître d'ouvrage.

### **Accessibilité aux personnes handicapées**

- Loi n°75-534 du 30 juin 1975 (JO du 1<sup>er</sup> juillet 1975) article 49.
- Décret n°78-109 du 1<sup>er</sup> février 1978 (JO du 2 février 1978)
- Arrêté interministériel des 25 et janvier 1979 (JO du 27 mars 1979).
- Loi n°91-663 du 13 juillet 1991 (JO du 19 juillet 1991) concernant l'accueil des personnes handicapées.
- Décret n°94-86 du 26 janvier 1994 (JO du 28 janvier 1994) relatif à l'accessibilité des locaux et modifiant et complétant le Code de la Construction et le Code de l'Urbanisme.
- Arrêté du 27 juin 1994 (JO du 16 juillet 1994) relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées.
- Circulaire n°94-55 du 7 Juillet 1994
- Décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 Arrêté du 1<sup>er</sup> août 2006 Circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 concernant l'accessibilité des bâtiments neufs recevant du public

### **Sécurité des consommateurs**

- Loi n°83-660 du 21 juillet 1983 (JO du 22 juillet 1983), article 1 (mesures relatives à la sécurité des consommateurs).

### **Mesures contre l'alcoolisme et le tabagisme**

- Loi n°87-588 du 30 juillet 1988 5JO du 31 juillet 1998) article 97.
- Circulaire du 16 octobre 1987 (JO du 17 octobre 1987)
- Loi n°91-32 du 10 janvier 1991 (JO du 12 janvier 1991) relative à la lutte contre l'alcoolisme et le tabagisme.
- Décret n°96-704 du 8 août 1996 5JO du 10 août 1996)

### **Code du Travail**

Les cuisines emploient du personnel et sont, à ce titre, soumises à l'application du Code du Travail. Pour ce qui concerne la conception et la construction, il s'agit en particulier des sections suivantes :

- ❑ Chapitre 2 : hygiène et aménagement des lieux de travail –prévention des incendies (art. L232-1 ; art R232-1 à R232-7 ; art R232-10 à R232-14)
- ❑ Chapitre 5 : dispositions applicables aux opérations de construction dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité du travail (art. L235-1 à L235.19 ; art R235-1 à R235-5)

### **Produits chimiques**

Le stockage et l'utilisation de produits chimiques dangereux constituent un phénomène assez général dans les offices de réchauffage ou autres cuisines professionnelles.

Fiches de données de sécurité établies par les fabricants des principaux produits et réactifs utilisés en cuisine (désinfection, entretien des sols, etc.).

### **La législation et les responsabilités**

Article 35 – Décret n°89.3 du 01/01/1989

« Les propriétés d'immeubles doivent maintenir les installations de distribution d'eau en bon état d'entretien et de fonctionnement ... Les dispositifs de protection et de traitement doivent être vérifiés et entretenus tous les six mois ».

Extrait de la circulaire DGS n°98/771 du 31/12/1998

« Quiconque offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine... sous quelque forme que ce soit... est tenu d'assurer que cette eau est propre à la consommation ».

Article 2 du décret 89.3 du 03/01/1988 : « Au lieu de leur mise à disposition de l'utilisateur, les eaux destinées à la consommation humaine doivent satisfaire aux exigences de qualité définies par l'annexe I.1. Par ailleurs, elles ne doivent pas présenter de signe de dégradation de leur qualité ».

Circulaire DGS n°97.311 du 24/04/1997

- 3- obligation de diagnostic des réseaux. Pratiques de mise en œuvre
- 4- Mesure d'entretien et contrôle.

Circulaire DGS n°98.771 du 31 décembre 1998

Renforcement des mesures d'entretien préventif et curatif.

Rappel de la responsabilité du gestionnaire vis-à-vis de la qualité de l'eau au point de puisage.

Circulaire DGS 2002.243 du 22 avril 2002

Fixe le taux maximum de légionnelles dans l'eau (1000 U.F.C ;/L.)

Comporte 9 fiches présentant des outils techniques et organisationnels de gestion des risques.

### **Règles de calcul**

- Règlement d'habitation acoustique NRA 2000 de juin 1999, concernant tous les bruits d'équipement intéressés par le présent lot
- Règles de calcul TH Bât et TH CE RT2005 en annexe de l'arrêté du 24 mai 2006
- Règles de calcul TH Bât et TH CE RTEx en annexe de l'arrêté du 8 août 2008
- Règles de calcul TH Bât et TH B CE RT20012 en annexe de l'arrêté du 26 octobre 2011 modifié.
- Le cahier des clauses techniques générales pour les installations de production d'eau chaude (décret n° 77.1158 du 1er octobre 1977)
- le cahier des conditions et charges générales (norme française P03001)
- D.T.U. 45-2 (mai 2006) : travaux d'isolation – isolation thermique des circuits, appareils et accessoires, de -80°C à + 650°C
- le cahier des charges applicables aux travaux de plomberie / sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation D.T.U. 60.1 (NF P 40-201) et des règles de calcul associées D.T.U. 60.11 (NF P 40-202)
- DTU 60.2 (P41-220) : canalisation en fonte, évacuation eaux usées, eaux pluviales, et eaux vannes
- Les D.T.U. 60.31, 60.32, 60.33, 60,5 : canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression, évacuation des eaux pluviales, évacuation des eaux usées et d'eaux vannes, canalisations en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique
- DTU 61.1 (P45-204) : Installations de gaz
- D.T.U. 65.10 : travaux de bâtiment. Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments. Règles générales de mise en œuvre (février 1990, mai 1993, amendé en juin 1999 et octobre 2000, NF P 52-305-1 et 2)
- D.T.U. 65.11 (mai 1993) : travaux de bâtiment, dispositif de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- D.T.U. 65.12 (mai 1993) : travaux de bâtiment – réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulations de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire
- DTU 65-4 : chaufferie au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
- Les règles VMC, soit les normes NF P 50-410 (DTU 68.1) juillet 1995 et NF P 20.411 -1 et 2 (DTU 68.2) mai 1993
- D.T.U. 90-1 (mai 1993) : équipement de cuisine (blocs éviers et éléments de rangement)

### **Cahiers des prescriptions techniques**

- Les normes C 14.100 et C 15.100 pour les raccordements électriques, installations électriques basses, et au DTU 70.1 : installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- Arrêté du 23 Juin 1978 relatif aux installations fixes, destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux, ou recevant du public
- Arrêté du 20 Juin 1975 relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques, en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie
- Arrêté du 2 août 1977 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances
- CPT GS14 : systèmes individuels d'amenée d'air carburant et d'évacuation des produits de combustion (parties 1 et 2)
- Cahier du CSTB 1612 CPT GS5 : recommandations générales de mise en œuvre de capteurs solaires demi incorporés, incorporés ou intégrés sur une couverture par éléments discontinus
- CPT GS14 + 15 : système de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse : tubes semi rigides en couronne
- CPT GS15 : clapets aérateurs
- CPT GS19 : procédé de traitement des eaux de chauffage et de refroidissement, par addition de produits et rétention de particules
- au décret du 14 Novembre 1988 concernant la protection des travailleurs (pour les services généraux)
- Cahier du CSTB 1827 Cahier des prescriptions Techniques communes aux capteurs plans à circulation de liquide
- Prescriptions relative à la protection contre le foudre
- Articles R4323-58 à R4323-68 du code du Travail Mesures de sécurité relatives à l'exécution des travaux temporaires en hauteur
- NFP84-204 –DTU43.1 Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées revêtues d'une étanchéité
- DTU P06-002 : Règles NV65 Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes
- DTU P06-006 Règles N84 Actions de la neige sur les constructions
- PrEn 12828 :1997 Isolation thermique de tous les tuyaux de raccordement
- Tout matériel soumis à un avis technique spécifique

### **Cadre juridique**

- Le code de la construction et de l'habitation, notamment :
  - Chapitre 1 : règles générales – section 6 : responsabilité des constructeurs d'ouvrages (législatif)
  - Chapitre 1 : règles générales – section 8 : assurance des travaux de construction (législatif)
  - Chapitre 1 : règles générales – section 9 : dispositions communes (législatif)
  - Chapitre 1 : règles générales – section 7 : contrôle technique
  - Chapitre 2 : sanctions pénales (législatif)
  - Le code des assurances, notamment :
  - Titre 4 : l'assurance des travaux de construction – chapitre 1 – l'assurance de responsabilité obligatoire (législatif)



- Titre 4 : l'assurance des travaux de construction – chapitre 2 : l'assurance de dommages obligatoires (législatif)
- Titre 4 : l'assurance des travaux de construction – chapitre 3 : dispositions communes (législatif)
- Titre 4 : l'assurance des travaux de bâtiment – articles R243-1 à 243-3 (réglementaire)
- Titre 4 : l'assurance des travaux de bâtiment – article A243-1 (arrêté)

➤ Tous les décrets qui sont relatifs au cahier des clauses techniques générales (CCTG)

Elles devront également répondre aux règles d'hygiène et de sécurité, aux exigences de GRDF, ERDF, du service des eaux, du service d'assainissement, ainsi que celles de la commune.

### **OBLIGATIONS ASSUMÉES PAR L'ENTREPRISE**

**A** - Les principes des ouvrages à exécuter sont définis par les pièces écrites (C.C.T.P.) et graphiques (Plans).

L'ensemble constitue un tout qui définit la prestation.

Il est précisé aux soumissionnaires que le dossier fourni à l'appel d'offres, a pour but de définir les principes généraux des ouvrages à réaliser. Chaque soumissionnaire devra extrapoler ces principes pour réaliser son chiffrage et compléter s'il le juge nécessaire, les équipements représentés ou définis.

**B** - L'entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, afin d'obtenir leur approbation avant de commencer toute fabrication, tous les plans de construction et de montage de ses installations, ainsi qu'un prototype d'ouvrage ayant un caractère répétitif.

L'approbation de ces plans a pour but de vérifier qu'ils ne contredisent pas les principes imposés dans le Cahier des Charges. Toutefois, l'entrepreneur reste entièrement responsable de la mise en œuvre de son installation.

**C** - Il appartiendra à l'entrepreneur titulaire du marché, de se mettre en rapport avec les services publics concernés qui pourraient intervenir pour obtenir l'agrément de toutes ses installations, branchement, et passage des canalisations (mise au point avant exécution et réception des ouvrages en cours d'exécution).

**D** - L'adjudicataire du présent lot, devra prendre connaissance des plans établis par les autres corps d'état, et tout complément d'information qui lui serait nécessaire pour apprécier au mieux les incidences sur ses propres prestations. Faute d'avoir satisfait à ces obligations, les sujétions sur les travaux en découlant, seraient à sa charge.

### **I.8. Dossier des ouvrages exécutés**

Le dossier des ouvrages exécutés est à la charge de l'entreprise adjudicataire. Il sera remis en fin de chantier, le jour de la réception des travaux. Celle-ci ne sera prononcée qu'après fourniture et validation de ce dossier.

Le dossier comportera :

- ❑ 3 exemplaires des plans conformes à l'exécution des installations réalisées, y compris schémas de principe et indications précises des caractéristiques techniques
- ❑ 1 exemplaire sur CD-ROM
- ❑ 3 exemplaires des notices techniques des matériels
- ❑ 3 exemplaires des notes de calculs de dimensionnement de l'installation

- ❑ 3 exemplaires des consignes de fonctionnement et d'entretien des matériels avec coordonnées des fournisseurs
- ❑ 3 exemplaires des fiches d'essais, réglages et de mise en service des différents équipements
- ❑ Les avis techniques et procès-verbaux du C.S.T.B. des matériels installés

**NOTA : Si le bureau d'études est obligé de substituer à l'entreprise, pour faire des réglages des installations, et/ou pour fournir les pièces à remettre en fin de chantier, cette prestation sera intégralement facturée à l'entreprise défaillante, et retenue sur sa situation de chantier.**

## **I.9. Essais – Réception - Garanties**

### **Essais**

L'entrepreneur doit prévoir le matériel et le personnel nécessaires aux essais qui doivent être renouvelés jusqu'à ce que les épreuves soient satisfaisantes. Les portions de réseaux destinées à être cachées (gaines, caniveaux, dalles, calorifuge, etc..), doivent être essayées avant que soit rendue définitive leur inaccessibilité. Dans le mois qui suit la mise en route de l'installation, divers essais sont faits sur l'installation en fonctionnement continu :

- ❑ Essais de puissance et de rendement des appareils
- ❑ Fonctionnement des divers dispositifs de sécurité et divers appareils automatiques dans les conditions prévues au présent C.C.T.P.
- ❑ Contrôle des indications des appareils de mesure et de contrôle
- ❑ Mesure des pressions dynamiques et des puissances acoustiques
- ❑ Essais d'isolement et de puissance des installations électriques
- ❑ Essais de température

L'entreprise est soumise aux essais explicités au document technique COPREC n°1 (Moniteur du 6 Novembre 1998) :

- ❑ RE : Réseau d'évacuation
- ❑ EL : Installation électrique
- ❑ VM : Ventilation mécanique
- ❑ PB : Plomberie - Sanitaire
- ❑ RA : Réseau d'Alimentation en eau

Elle devra fournir dans le cadre d'une pré-réception des procès-verbaux d'essais et de vérifications qu'elle aura effectuée préalablement. Elle se réfèrera aux modèles de procès-verbaux "contrôle technique" de type A. Document technique COPREC n°2 (Moniteur du 6 Novembre 1998).

### **Réception**

Si la vérification des résultats obtenus faite par le B.E.T. et les organismes de contrôle est satisfaisante, la réception des travaux est prononcée.

### **Essais d'exploitation**

Les essais et vérifications exécutés avant la réception des travaux seront le cas échéant complétés par des procès-verbaux établis par l'entreprise pendant la première saison de fonctionnement.

Ces procès-verbaux seront adressés au B.E.T. et au contrôleur technique des ouvrages.

### **Garanties (loi n°78.12 du 4 Janvier 1978)**

D'une durée d'UN AN à partir de la réception des travaux durant laquelle l'entrepreneur garantit totalement, pièces et main-d'œuvre, la bonne marche de l'installation à l'exception des travaux courants d'exploitation et sous réserve qu'ils soient effectués normalement.

Les garanties biennales et décennales auront pour date d'effet, la date de réception, ou en cas de réserves éventuelles formulées lors de la réception, la date de levée de celles-ci.

### **I.10. Emplois d'appareils brevetés**

Les appareils ou dispositifs brevetés employés par l'adjudicataire n'engagent que sa seule responsabilité tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du Maître d'Ouvrage pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations, par les poursuites dont l'entrepreneur pourrait faire l'objet du fait de l'emploi abusif de ces dispositifs brevetés.

### **I.11. Echantillons**

Liste des échantillons à présenter (documentation technique) :

- ☐ Caisson VMC (documentation)
- ☐ CTA double flux (documentation)
- ☐ Bouche d'extraction (échantillon)
- ☐ Grilles et diffuseurs (échantillon)
- ☐ Gaines et accessoires VMC (échantillon)
- ☐ Installation de chauffage/rafraîchissement de type VRV (documentation)
- ☐ Appareillage sanitaire avec sa robinetterie (documentation)
- ☐ Vannes de coupure, quincaillerie (documentation)
- ☐ Ballon d'eau chaude électrique (documentation)

Liste non exhaustive. Tout complément d'information pourra être demandé.

L'entreprise devra présenter ses échantillons avant toute pose, au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

Tout matériel non présenté et validé par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre, et ne satisfaisant pas celui-ci vis-à-vis du présent C.C.T.P., devra être déposé et remplacé aux frais de l'entrepreneur.

### **I.12. Enlèvement des gravats, déchets ou emballages**

Une attention particulière sera apportée à la propreté des lieux durant et après les travaux. Tout gravât, tout déchet devra immédiatement être évacué.

L'entreprise devra le nettoyage du chantier, l'enlèvement de ses gravats, déchets ou emballages, après chacune de ses interventions.

Tous les déchets, gravats, emballages seront emmenés dans une benne d'évacuation que l'entreprise aura prévue à sa charge, ou au compte-prorata.

Si le chantier n'est pas nettoyé quotidiennement, le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage fera intervenir une entreprise extérieure de nettoyage au titre du compte prorata, ou aux frais de l'entreprise fautive si la preuve est faite que les déchets récurrents proviennent du ou des mêmes entreprises.

### **I.13. Délai d'exécution**

Le planning conformément au C.C.A.P. a pour but de préciser à tous les intervenants, la rapidité d'exécution et l'interférence entre les corps d'état.

## **II. DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX**

### **II.1. Dépose et adaptations des installations existantes**

La dépose des équipements sera à l'entière charge du présent lot, elle concernera uniquement les éléments de ventilation et de chauffage sur les zones impactées par les modifications (sol, murs, plafonds) Avant les opérations de dépose, un point sera fait avec le maître d'ouvrage pour savoir s'il souhaite récupérer certains équipements.

Certains éléments seront démontés puis remis en place afin de permettre le nettoyage des équipements.

### **II.2. Chauffage**

**Le chauffage de l'espace concerné par les travaux est actuellement réalisé par des radiateurs verticaux à eau chaude. Le système n'est pas modifié, certains radiateurs sont simplement déplacés pour répondre à la nouvelle configuration des locaux.**

- Aucun point supplémentaire ne sera créé sur l'installation existante.
- Le titulaire du présent lot assurera le déplacement de certains radiateurs situés dans la bibliothèque ou dans les nouveaux bureaux, lorsque ce déplacement est rendu nécessaire par la nouvelle configuration des locaux.
- Ce déplacement impliquera une modification des tuyauteries en faux plafond, avec vidange, remplissage et équilibrage des nouveaux circuits.
- L'installation de chauffage devra rester en fonctionnement dans le reste du bâtiment pendant les travaux avec installation de vannes d'isolement si nécessaire.

#### **II.2.1. Tuyauterie d'eau**

Les réseaux de chauffage seront réalisés en tubes multicouches conformes aux normes en vigueur. Ces tubes devront présenter une barrière anti-oxygène et offrir une résistance adaptée aux pressions et températures de fonctionnement de l'installation.

Leur mise en œuvre devra respecter les prescriptions du fabricant, notamment concernant les rayons de cintrage, les raccordements et les fixations.

L'ensemble des raccords utilisés sera de type certifié et compatible avec le tube multicouche.

Les travaux comprendront également les opérations de rinçage, de mise en pression et d'équilibrage conformément aux règles de l'art.

### **Réaction au feu des matériaux**

Les matériaux constituant les canalisations, gaines, conduits ou enveloppes apparents dans les locaux accessibles au public doivent présenter un classement de réaction au feu au minimum :

- ❑ B-s3, d0 (équivalent M1) pour les matériaux non métalliques,
- ❑ A1 pour les éléments métalliques nus.

Les matériaux traversant plusieurs locaux ou niveaux doivent conserver la continuité du degré coupe-feu des parois traversées.

### **II.2.2. Calorifuge tuyauteries d'eau**

Le calorifugeage ne pourra être réalisé qu'après essais et épreuves sous pression concluants des installations. Les canalisations seront isolées sur tout leur parcours avec une isolation de classe 4.

Les matériaux, produits et accessoires employés ainsi que leur mise en œuvre, devront répondre aux spécifications et prescriptions du DTU N°65.20 – norme NF P 526306.

Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement. Les calorifugeages comprendront tous les éléments accessoires nécessaires pour obtenir l'isolation exigée et une finition parfaite.

Les robinets et vannes devant être calorifugés comprendront une « allonge ».

### **Réaction au feu des matériaux**

Les calorifuges utilisés pour l'isolation des canalisations et récipients contenant les fluides caloporteurs doivent être réalisés en matériau classé M1 ou CL-s3, d0 dans les locaux et dégagements accessibles au public et M3 ou DL-s3, d0 dans les autres parties de l'établissement.

### **II.2.3. Déplacement des radiateurs**

Le déplacement des radiateurs comprendra la dépose des appareils existants, leur repose à l'emplacement défini sur plans, ainsi que l'adaptation des réseaux associés. La robinetterie qui les équipe sera remplacée : té de réglage, purgeur, robinet et tête thermostatique.

Les supports des radiateurs devront être fournis et posés, avec une fixation adaptée à la nature des parois. Dans le cas de cloisons légères, une consolidation préalable sera réalisée afin de garantir la stabilité et la tenue mécanique de l'ensemble (Un point précis devra être fait avec le lot placo).

Les travaux incluront les opérations de vidange, de raccordement, de remise en eau et de purge, ainsi que les contrôles d'étanchéité et d'équilibrage nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

## **II.3. Ventilation double flux**

La ventilation de l'espace concerné par les travaux est actuellement réalisée par une centrale double flux. Le système n'est pas modifié, la position des bouches de soufflage et reprise devra être modifiée pour répondre à la nouvelle configuration des locaux et les conduits devront être modifiés en conséquence.

L'installation de ventilation de la bibliothèque sera adaptée en fonction du nouvel aménagement.

- Les bouches situées dans les zones non concernées par les travaux seront déposées pour nettoyage. En cas de vétusté ou de jaunissement, elles seront remplacées par des modèles neufs de caractéristiques équivalentes.
- La création de bureaux fermés nécessitera l'installation de bouches de soufflage dans chacun des nouveaux locaux, avec compensation par le passage d'air au niveau des seuils de portes.
- Les bouches existantes dans les zones impactées par les travaux seront déplacées en tenant compte du nouvel agencement. Certaines bouches de soufflage pourront être supprimées ou leur débit réduit, afin de compenser l'ajout des nouvelles bouches et d'assurer l'équilibrage entre l'air soufflé et l'air extrait.

- Des conduites neuves seront mises en place pour l'alimentation des nouvelles bouches. Des modifications ponctuelles sur le réseau existant seront également réalisées lors des déplacements.
- L'installation de ventilation devra être maintenu en fonctionnement dans le reste du bâtiment pendant les travaux ce qui nécessitera en début de chantier la déconnexion physique et l'isolement des conduits de la zone chantier puis en fin de chantier la reconnexion des conduits pour permettre la remise en fonctionnement de l'installation.

L'ensemble des travaux sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du fabricant et aux normes en vigueur.

### II.3.1. Conduits

Le réseau sera dimensionné suivant les préconisations de l'Avis Technique Système de ventilation autoréglable.

Le cheminement des gaines est prévu dans les faux plafonds. Si pour des raisons de hauteur insuffisante de passages sous poutre, la section des gaines doit être modifiée, la mise en œuvre de gaines en acier galvanisé du type oblongue avec accessoires adaptés devra être systématiquement adoptée.

Les conduits seront circulaires, en tôle d'acier galvanisé rigide, agrafés en spirale et réalisés conformément à la norme NF 50.401 conduits et raccord de type à JOINT – Type J. Ils seront intégralement isolés par 25 mm de laine de verre.

Les conduits devront respecter les tracés du plan (en cas d'impossibilité, l'entrepreneur devra prendre contact avec le bureau d'études).

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement. Toutes les pièces de raccordement seront livrées d'usine. Les accessoires pourront s'emboîter facilement grâce à leur chanfrein de guidage.

En **traversée de paroi verticale** délimitant une zone de compartimentage, un local à risque important, le conduit de ventilation sera équipé d'un **clapet coupe-feu** permettant de restituer le degré coupe-feu de l'élément traversé. Le clapet sera obligatoirement installé sur la paroi, il ne pourra pas être déporté. Il sera de type auto-commandé à fusible 70°C et restera accessible par une trappe à demander par le présent lot au lot cloison.

Les conduits devront justifier d'une réaction au feu M0, les conduits souples M1 sont possibles seulement sur une longueur de 1m pour le raccordement des organes terminaux.

L'ensemble des composants des installations de ventilation, et en particulier les conduits, sera calorifugé.

- Dans les volumes chauffés : isolation par 25 mm de laine de verre avec pare-vapeur.
- Hors volumes chauffés : isolation par 50 mm de laine de verre avec pare-vapeur.

Les matériaux utilisés devront être conformes aux normes en vigueur (réaction au feu, conductivité thermique, classement ACERMI ou équivalent) et posés selon les prescriptions du fabricant ainsi que les règles de l'art. Les jonctions et terminaisons seront soigneusement traitées afin d'assurer la continuité de l'isolation et l'absence de ponts thermiques.

### II.3.2. Bouche de soufflage et de reprise

Dès le démarrage des travaux, l'ensemble des bouches d'extraction au niveau desquelles les faux-plafond sont refaits seront déposées. Ensuite l'entreprise réalisera une identification exhaustive de l'ensemble des bouches de la zone de travaux pour connaître leur débit (en regardant les modules de régulation existants) et savoir si ce sont des bouches de soufflage ou de reprise en suivant les conduits. Ce relevé permettra de déterminer quelles bouches seront reposées et quelles bouches seront supprimées. Pour celles qui seront reposées, l'entreprise réalisera le prolongement ponctuel du réseau terminal et le remplacement du flexible isophonique puis la repose de la bouche au niveau du faux-plafond. Pour celles qui seront supprimées, l'entreprise déposera leur antenne terminale et bouchonnera le piquage pour le condamner.

En général, toutes les bouches d'extraction, de soufflage, les diffuseurs ou les grilles extérieures seront fournies d'un RAL qui restera au choix de l'architecte lors de l'exécution des travaux. Chaque bouche et chaque diffuseur sera sélectionné afin d'avoir une installation conforme aux exigences acoustique du projet.

| Modèle   | Marque                  | Photo   | Emplacement             | Type                    |
|--|-------------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| Bouche avec module MR (Couleur au choix de l'architecte) | France Air ou similaire |  | Bibliothèque et bureaux | Extraction et soufflage |

Les bouches de ventilation ajoutées dans le cadre du présent projet devront présenter un design équivalent, ou à défaut très proche, de celui des bouches existantes sur site, de manière à garantir l'homogénéité esthétique de l'ensemble de la bibliothèque.

### II.3.3. Autocontrôle

Après vérification visuelle des réseaux et de leur géométrie, en regard des saisies effectuées pour l'étude de dimensionnement, l'entreprise effectuera un relevé des dépressions.

Relevé à remettre à la maîtrise d'ouvrage ainsi qu'au BET technique et maître d'œuvre. L'entreprise devra réaliser l'ensemble des essais et réglages pour obtenir les débits désirés aux bouches.

L'arrêté du 09.01.95 fixe :

- Des valeurs d'isolement acoustique standardisé  $D_{n,T,A}$  minimum entre locaux (pour les valeurs, se reporter au texte de l'arrêté),
- Un niveau de pression acoustique maximal de :
  - Pour les bibliothèques, centres de documentations,
    - $L_{nA,T} < 33 \text{ dB(A)}$  si fonctionnement continu
    - $L_{nA,T} < 38 \text{ dB(A)}$  si fonctionnement intermittent
  - Pour les autres locaux :
    - $L_{nA,T} < 38 \text{ dB(A)}$  si fonctionnement continu
    - $L_{nA,T} < 43 \text{ dB(A)}$  si fonctionnement intermittent



- L'isolement des locaux vis à vis d'un bruit d'infrastructure terrestre  $D_{n,T,A}$  doit être au minimum de 30 dB, voire plus dans le cas d'exposition au bruit d'aérodrome.

### **III. LIMITES DES PRESTATIONS**

Le titulaire du présent lot devra :

- La fourniture de tous les matériaux, leur transport, leur stockage et leur protection,
- L'exécution des installations suivant le planning établi par le Maître d'Ouvrage,
- L'établissement des plans de réservations pour passage des réseaux dans les ouvrages maçonnés
- Le rebouchage des réservations et percement inutilisées ou trop partiellement utilisées,
- Le brossage et la peinture antirouille des supports et des canalisations,
- Le scellement des supports ainsi que les raccords d'étanchéité avec des matériaux de même nature que les parois supports,
- L'établissement des plans de recollement après exécution des ouvrages ainsi que des plans de montage,

En présence d'un bureau d'études acoustiques, l'entreprise s'assurera ces services afin de faire valider la concordance des niveaux sonores le bruit de ses équipements avec la réglementation en vigueur ou avec les impératifs du Maître d'Ouvrage et fournira une copie au Bureau de Contrôle.

Le nettoyage du chantier, à savoir :

- L'enlèvement de la protection des appareils après passage du peintre,
- Le nettoyage des appareils avant peinture, de façon à livrer son lot dans un état de propreté impeccable,
- Le nettoyage des revêtements de sol salis lors des opérations décrites ci-dessus,
- Le démontage et l'enlèvement de l'ensemble des installations existantes avant le début des travaux.

| <b>LIMITES PRESTATIONS LOT CHAUFFAGE PLOMBERIE VMC</b>  |          |   |
|---|----------|---|
| <b>Les prestations listées ci-dessous sont à réaliser par le lot concerné. Toute prestation non mentionnée nécessaire à la réalisation des travaux est donc à la charge du présent lot.</b> |          |   |
| <b>Lot Doublage-Cloison-Plafond</b>   |          |   |
| Dépose de l'ensemble des éléments (Cloison, plafond...). Au préalable le présent lot aura déposé toutes les installations électriques présentes sur les éléments déposés.                   | Ensemble | 1 |
| <b>Lot Menuiserie extérieure</b>  |          |   |
| Déplacement des ouvrants de désenfumages. Le recâblage de ceux-ci est à la charge du présent lot.   | Ensemble | 3 |
| <b>Lot Cloison</b>  |          |   |
| Mise en place d'un renfort dans les cloisons pour des radiateurs sur les cloisons légères   | Ensemble | 4 |
| <b>Lot Menuiserie intérieure</b>  |          |   |
| Mise en place d'un nouvel accueil   | Ensemble | 1 |
| Modifications des cloisons suivant le nouvel aménagement  | Ensemble | 1 |
| Modifications des faux plafonds suivant le nouvel aménagement   | Ensemble | 1 |

|  |          |   |
|--|----------|---|
|  |          |   |
| <b>Lot Peinture</b>  |          |   |
| Reprise des supports avant peinture pour donner suite à la dépose des radiateurs | Ensemble | 1 |
| Peinture de finition des canalisations apparentes de chauffage et plomberie      | Ensemble | 1 |

Cachet et signature :