

Maître d'Ouvrage : **CNAC**
1, Rue du Cirque
51000 Châlons-en-Champagne

Maîtrise d'œuvre : **Du Cœur à l'Ouvrage**
59, rue Meslay
75003 PARIS
Email : k.petit@dcao.fr

BET fluides :



MCI Thermiques

Parc d'affaires Reims Champigny – Allée Jean Marie Amelin – Bât. C
51370 CHAMPIGNY
Tél. : 03.26.49.03.23
Email : info@mci-thermiques.com

Opération : **Site La Marnaise - Réaménagement des espaces administratifs et d'accueil**

Phase : **ETUDE – DCE**

Document : **C.C.T.P.** Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 08 : Chauffage - Ventilation - Plomberie - Sanitaires

Ce document comporte 37 pages dont une page de garde

Date : Juin 2026

Indice : Indice 1



Table des Matières

1. Généralités.....	5
1.1 Présentation du projet.....	5
1.2 Intervenants	5
1.3 Mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre	5
1.4 Liste des plans	5
1.5 Classement de l'établissement	5
1.6 Documents techniques de base.....	5
1.7 Qualification de l'entreprise.....	6
2. Description sommaire des travaux projetés	7
2.1 Chauffage	7
2.2 Ventilation	7
2.3 Plomberie sanitaire	7
3. Origines et Limites des prestations	8
3.1 Origine et limites des prestations pour le présent lot	8
3.2 Travaux hors lot	8
4. Prestations diverses	10
4.1 Prestations d'étanchéité à l'air	10
4.2 Réseaux et alimentations provisoires	11
4.3 Travaux de maçonnerie	11
4.4 Manutention	11
4.5 Prestations d'hygiène et de sécurité	11
4.6 Etudes d'exécution et plans PAC.....	11
4.7 Réalisation des plans de réservations	12
4.8 Prestations de fin de chantier	12
4.9 Désinfection et rinçage des réseaux	12
4.10 Nettoyage	13
5. Chauffage.....	14
5.1 Principe général	14
5.2 Travaux sur les installations existantes.....	14
5.3 Panneaux rayonnants électriques.....	14
5.4 Canalisations et calorifuges des radiateurs eau chaude déplacés et neufs.....	14
5.5 Radiateur eau chaude.....	16
5.6 Robinetteries des radiateurs	16
5.7 Rinçage et désembouage des réseaux	17
5.9 Accessoires sur les réseaux	17
5.10 Prestations de repérage et d'étiquetage	18
6. Ventilation.....	19
6.1 Principe général	19
6.2 Travaux sur les installations existantes.....	19
6.3 Remplacement des plots anti-vibratiles	19
6.4 Réseaux.....	19
6.5 Bouches d'extraction et de soufflage	20
6.6 Gestion de débits d'air de la salle de réunion	20
6.7 Transfert d'air.....	20
6.8 Equilibrage des réseaux, trappes de visite	21
6.9 Etiquetage et repérage	21
6.10 Autocontrôle de l'installation	21
7. Plomberie-sanitaires.....	22
7.1 Objet des travaux.....	22
7.2 Généralités	22
7.3 Travaux sur les installations existante :	22
7.4 Réseaux EF et ECS.....	22
7.5 Réseaux d'évacuation EU et EV.....	23
7.6 Appareils sanitaires et attentes diverses.....	24
8. Variante 1 : Radiateurs électriques dans la salle de danse.....	27
9. Variante 2 : Radiateurs eau chaude dans la salle de danse.....	28



10. Règles techniques particulières.....	29
10.1 Pression d'eau	29
10.2 Nature des matériaux et mise en œuvre.....	29
10.3 Méthodes de calculs	29
10.4 Données de base.....	30
11. Obligations de l'entreprise.....	32
11.1 Documents à remettre pour la consultation	32
11.2 Dispositions générales.....	32
11.3 Documents à remettre pendant les travaux	32
11.4 Prestations pendant la période de garantie	32
12. Essais et réceptions des ouvrages.....	34
12.1 Essais de Chauffage.....	34
12.2 Essais de Ventilation.....	34
12.3 Essais de Plomberie	34
12.4 Essais d'électricité	35
12.5 Essais de fonctionnement.....	35
12.6 Prestation de sécurité	35
12.7 Responsabilité de l'entreprise adjudicataire.....	36
12.8 Contrôle technique.....	36
13. Annexes	37

Mise à jour du document

1	05/06/2026	Maj suite remarques du MOA	TDC
0	01/06/2026	Document initial	TDC
Indice	Date	Description	Rédacteur



Définitions et descriptions des ouvrages de plomberie / chauffage / VMC.

Il est demandé à l'entrepreneur du présent lot d'apprécier toutes les difficultés pouvant être rencontrées au cours du chantier. Rappel est fait du caractère intangible du marché qui est entièrement à prix global et forfaitaire. Aucune plus-value quelconque ne pourra être admise à l'exécution des prestations contractuelles. L'entrepreneur devra prévoir les travaux indispensables pour assurer le parfait achèvement des travaux prévus ou non au descriptif ci-après. L'entrepreneur devra s'être rendu compte sur le terrain des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature.

Le rapport initial du bureau de contrôle, le plan général de coordination, le rapport du certificateur sont annexés au dossier de consultation. Il est demandé à l'entreprise de lire attentivement ces documents. Avant la remise de son offre, l'établissement des plans d'exécution et la mise en œuvre de ces ouvrages, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les lots.

Études

Il est rappelé que les études d'exécution ne sont pas à la charge de la maîtrise d'œuvre.

Les études pour exécution des travaux sont à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur reste libre du choix du bureau d'étude.



1. Généralités

1.1 Présentation du projet

Le présent **cahier des clauses techniques particulières** (CCTP) concerne les travaux à réaliser dans le cadre du réaménagement des espaces administratifs et d'accueil dans le bâtiment existant dit « La Marnaise » du CNAC à Châlons-en-Champagne (51).

Ce document a pour but de décrire les prestations du **lot n°08 « chauffage, ventilation, plomberie sanitaire »** pour permettre de garantir au maître d'ouvrage et aux utilisateurs un niveau de qualité et de confort d'utilisation optimum.

1.2 Intervenants

Maître d'Ouvrage : CNAC
1, rue du Cirque
51000 Châlons-en-Champagne

Maître d'Œuvre - Architecte : Du Cœur à l'Ouvrage
59, rue Meslay
75003 PARIS
Tél. : 06 83 04 12
k.petit@dcao.fr

Bureau d'études fluides : Bureau d'Etudes M.C.I. Thermiques
Parc d'affaires Reims Champigny
Allée Jean Marie Amelin – Bâtiment C
51 370 CHAMPIGNY
Tél. 03 26 49 03 23

1.3 Mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre

Tous les documents graphiques remis à l'entreprise, pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra examiner avant la remise de son offre. L'entreprise devra signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

L'offre de l'entreprise restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.

La mission réalisée par la Maîtrise d'œuvre est une mission de rédaction du présent CCTP et de réalisation de plans guides des installations chauffage/ventilation/plomberie fournis au présent dossier de consultation.

1.4 Liste des plans

Réf.	Indice	Désignation	Ech.
CVP01	0	Niveau rez-de-chaussée	1/50
CVP02	0	Niveau vide sanitaire et local CTA	1/50

Le présent lot devra obligatoirement prendre connaissance des plans architectes et des autres lots, il devra également consulter les pièces écrites des autres lots.

1.5 Classement de l'établissement

L'établissement est un ERP de type R, avec des activités de type L et X, de 4^{ème} catégorie

1.6 Documents techniques de base

Toutes les propositions de l'entrepreneur et les ouvrages mis en œuvre par lui devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes régissant le présent marché et plus particulièrement :



- Règlement sanitaire Départemental (du lieu de construction).
- Au Code de la Construction et de l'Habitation (C.C.H.),
- Code du Travail,
- À l'arrêté du 23 juin 1978 modifié – installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- DTU de la série 60 « plomberie »,
- DTU de la série 65 « chauffage »,
- DTU de la série 68 « installation de ventilation mécanique »,
- Code de la Santé publique et notamment les articles R 1321 et R 1321 – 53,
- Arrêté du 30 novembre 2005,
- Guide Technique de la conception et de la mise en œuvre des réseaux d'eau destinés à la consommation humaine (CSTB édition 2003),
- Recommandations AICVF 02 2004 (eau chaude)
- Aux normes et textes en vigueur applicable aux installations concernées,
- Avis technique et C.P.T. correspondants.
- Etc.

Nota : Cette liste de documents officiels n'est pas limitative. Elle n'est qu'un rappel sommaire des principaux textes en vigueur.

1.7 Qualification de l'entreprise

L'entreprise devra justifier de travaux similaires.

Les qualifications souhaitables seront, entre autres, les suivantes :

- 5112 Plomberie sanitaire (technicité confirmée).
- 5312 Installations thermiques (technicité confirmée).
- 5432 Ventilation (technicité confirmée).

Nota : Cette liste de qualification n'est pas limitative.



2. Description sommaire des travaux projetés

Pour l'établissement du présent Dossier de Consultation d'Entreprises (DCE), les prestations suivantes ont été retenues :

2.1 Chauffage

- La dépose, désembouage et repose des radiateurs existants conservés,
- La dépose, désembouage et repose des radiateurs existants déplacés, y compris la dépose, neutralisation et bouchonnage en VS des alimentations existant ainsi que la création de nouvelles alimentations et leurs raccordements en VS,
- La fourniture et pose de nouveau radiateur ainsi que la création de nouvelles alimentations et leurs raccordements en VS,
- Le rééquilibrage du circuit radiateurs,
- La fourniture et pose de panneaux rayonnant ELEC dans la salle de danse.

En variante 1 : la réalisation d'un chauffage de la salle de danse par radiateurs électriques en remplacement des panneaux rayonnants ELEC.

En variante 2 : la réalisation d'un chauffage de la salle de danse par radiateurs alimentés en eau chaude en remplacement des panneaux rayonnants ELEC.

2.2 Ventilation

- La neutralisation, dépose et évacuation de réseaux de traitement d'air existants non réutilisés en vide sanitaire, y compris bouchonnage des portions de réseaux conservés,
- La réalisation de nouveaux réseaux de ventilation dans la zone d'accueil et bureaux, y compris la mise en place des diffuseurs de ventilation,
- La fourniture et pose de registres motorisés et d'une sonde CO2 pour la régulation des débits d'air dans la salle de réunion,
- Le réglage de la centrale de traitement d'air existante dans le LT CTA en mezzanine au-dessus de la zone sanitaire (centrale desservant d'autres locaux), ainsi que le rééquilibrage des réseaux suite à la réalisation de ventilations des locaux réaménagés,
- Le remplacement des plots anti-vibratile de la CTA,
- La fourniture de bouche d'extraction dans le sanitaire ainsi que leur raccordement sur le caisson simple flux existant implanté dans le local technique CTA.

2.3 Plomberie sanitaire

- La neutralisation, dépose et évacuation de l'ensemble des appareils sanitaires non réutilisés et de leurs canalisations.
- La neutralisation, dépose et évacuation du chauffe-eau à proximité des douches de la zone accueil (douches transformées en bureaux dans le cadre du projet),
- Le remplacement des receveurs de douches dans les douches à proximité de la salle de danse,
- La fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des appareils sanitaires,
- L'ensemble des réseaux EF depuis les réseaux existants,
- L'ensemble des réseaux ECS depuis les réseaux existants,
- La réalisation des évacuations eaux usées et eaux-vannes de l'ensemble des matériels sanitaires, jusqu'aux raccordements sur les réseaux existants en vide sanitaire,



3. Origines et Limites des prestations

3.1 Origine et limites des prestations pour le présent lot

3.1.1 Eau froide

Origine :

- Réseau EF existant.

Limites des Prestations :

- A partir des réseaux existants, il est prévu l'alimentation en EF des appareils sanitaires neufs.

3.1.2 Eau chaude Sanitaire

Origine :

- Production d'ECS existante,

Limites des Prestations :

- Alimentation de l'ensemble des appareils sanitaires depuis les productions d'ECS.

3.1.3 Eaux Usées et Eaux Vannes

Origine :

- Reprise de l'ensemble des vidanges des appareils sanitaires de l'établissement, y compris des vidanges des matériels techniques.

Limites des Prestations :

- Raccordement sur les réseaux existants en vide sanitaire les plus proches.

3.1.4 Electricité

Origine :

- Attentes mises à disposition par le lot 07 : Electricité

Limites de prestations :

- Raccordements des différents matériels depuis les attentes du lot électricité.

3.2 Travaux hors lot

Ce paragraphe présente la liste des prestations intégrées dans les descriptifs des autres lots et permettant la bonne exécution du **lot n°08 « Chauffage, ventilation, Plomberie sanitaire »**.

3.2.1 Prestations à intégrer au lot 01 -- Gros Œuvre – Démolitions - CURAGE

- L'ensemble des réservations nécessaires dans toutes les parois verticales et les planchers hauts et bas pour la mise en place de l'ensemble des installations de chauffage, de ventilation, etc. demandées par le lot 08 en début de chantier (Les rebouchages et calfeutrement étant effectués par le lot 08),
-
- Le rebouchage des plancher suite à la neutralisation des installations de ventilation, chauffage et plomberie.

3.2.2 Prestations à intégrer au lot 02 – Couverture

- RAS

3.2.3 Prestations à intégrer au lot 03 – Menuiseries extérieures - Bardage

- RAS



3.2.4 Prestations à intégrer au lot 04 – Cloisons - Plafonds

- Les découpes dans les plaques de faux plafond ou parois pour la mise en place de bouches de soufflage et d'extraction ainsi que des grilles de transfert d'air et des panneaux rayonnant électrique.
- L'ouverture et fermeture de la GT dans la salle de réunion

3.2.1 Prestations à intégrer au lot 05 – Revêtement de sols - Peinture

- Peinture définitive autre que la peinture conventionnelle de repérage et peinture de sol.
- La reprise des revêtements de sols suite au remplacement des receveur de douche à proximité de la salle de danse.

3.2.2 Prestations à intégrer au lot 06 – Menuiseries intérieures

- Le détalonnage des portes aux droits des locaux suivant demande du lot 08,
- La fourniture et pose des trappes de visites sur les gaines techniques permettant l'accès aux organes de réglage, d'isolement et d'entretien des différents réseaux,
- La mise en place des plaques de renfort dans les cloisons pour fixation des appareils sanitaires (localisation et dimensions transmises par le lot 08),
- La découpe dans le plan de travail de la kitchenette pour la mise en place de l'évier.

3.2.3 Prestations à intégrer au lot 07 – Electricité

Travaux sur installation existantes :

- Dépose est neutralisation des alimentations :
 - o Du chauffe-eau des douches au niveau du futur « bureau flex E ».
 - o Dépose et neutralisation de l'alimentation électriques de l'aérotherme de la salle de danse.

Pour nouvelles installations :

- Une attente électrique en Mono 220 V au droit de chaque panneau rayonnant de la salle de danse (15 ens. $P_{unitaire} = 0.6 \text{ kW}$),
- Une attente électrique en Mono 220 V au droit de chaque panneau rayonnant de l'accueil (2 ens. $P_{unitaire} = 0.6 \text{ kW}$),
- Une attente électrique en Mono 220 V au droit de chaque registre motorisé de la salle de réunion (2 ens. $P_{unitaire} = 0.1 \text{ kW}$),

En variante 1 :

- Suppression des attentes électriques en Mono 220 V prévues en base au droit de chaque panneau rayonnant de la salle de danse (15 ens. $P_{unitaire} = 0.6 \text{ kW}$),
- Une attente électrique en Mono 220 V au droit de chaque radiateur électrique de la salle de danse (6 ens. $P_{unitaire} = 1.5 \text{ kW}$).

En variante 2 :

- Suppression des attentes électriques en Mono 220 V prévues en base au droit de chaque panneau rayonnant de la salle de danse (15 ens. $P_{unitaire} = 0.6 \text{ kW}$).

3.2.4 Prestations à la charge du Maître d'ouvrage ou de l'utilisateur

- Mise en place des extincteurs, plans d'évacuation, etc. dans l'ensemble des bâtiments.



4. Prestations diverses

Préalablement au chiffrage, l'entrepreneur prendra soin d'étudier les plans de l'architecte afin d'apprécier les dimensions du bâtiment et la qualité des matériaux qui le constituent, et d'exploiter au mieux les possibilités qui lui sont offertes pour le passage de ses réseaux.

Ayant ainsi la parfaite connaissance des plans du site, il devra prévoir la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le réglage de la totalité du matériel nécessaire à la parfaite exécution des ouvrages, tels que définis par le présent CCTP et par les plans du DCE.

Le présent document forme un ensemble homogène avec les descriptifs et plans des autres lots. L'entrepreneur du présent lot est censé connaître l'ensemble de ces documents, il ne pourra se prévaloir d'une omission dans le descriptif ou les plans de son corps d'état si ceux d'un autre lot donnent des indications sur les ouvrages qui sont à sa charge. Toutes les non-correspondances trouvées sur divers plans ou entre les plans et les documents écrits, ou encore entre les plans et l'exécution, seront portées rapidement à la connaissance du maître d'œuvre pour statuer sur marche à suivre. L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value pour le maître d'ouvrage.

LA VISITE DES LIEUX EST OBLIGATOIRE.

Ces prestations diverses sont à effectuer par le présent lot et complètent les prestations du lot 8 chauffage ventilation plomberie sanitaire de l'ensemble du projet.

L'entreprise aura en charge :

- Les études, les relevés sur place, les vérifications avant réalisation des plans et mise en fabrication des ouvrages projetés du présent lot, des côtes des existants,
- Les plans d'atelier et de chantier en tenant compte des plans du dossier et des règles de l'Art, le calcul de dimensionnement,
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires, suivant le programme prévu au présent C.C.T.P. sans qu'il soit possible d'invoquer une mauvaise interprétation du dossier de consultation,
- La conduite et la surveillance des travaux jusqu'à réception des ouvrages.

4.1 Prestations d'étanchéité à l'air

4.1.1 Prescriptions générales

Le présent lot devra prévoir :

- A chaque traversée de paroi sur l'extérieur, il sera prévu la fourniture et la pose de manchettes spécifique (KAFLEX et/ou ROFLEX de chez PROCLIMA ou similaire).
- Les interstices entre les tuyauteries, câbles et fourreaux seront colmatés par joints spécifiques.

4.1.2 Traversée de fourreau

- Garniture de chaque fourreau posé par injection d'une mousse PU mono composante et faiblement expansive,
- Mise en œuvre à chaque extrémité du garnissage (extérieure et intérieure) d'un joint souple de mastic PU extrudé sur fond de joint.

4.1.3 Traversée de fourreau et pare vapeur

- Garniture de chaque fourreau posé par injection d'une mousse PU mono composante et faiblement expansive,
- Mise en œuvre à chaque extrémité du garnissage (extérieure et intérieure) d'un joint souple de mastic PU extrudé sur fond de joint,
- Collage soigné de l'écran par vapeur sur la périphérie du fourreau à l'aide de bandes adhésives élastiques.

4.1.4 Traversée de plancher

- Mise en œuvre d'un joint mastic acrylique extrudé sur la périphérie de l'élément traversant,
- Rebouchage des réservations à l'aide de béton ou de mortier ciment,
- Incorporation de l'élément traversant dans un fourreau. La périphérie est enveloppée d'une mousse résiliente. L'extrémité est ensuite fermée côté intérieur à l'aide d'un manchon en caoutchouc EPDM.



4.1.5 Traversée de cloison

- Garniture de chaque fourreau posé par injection d'une mousse PU mono composante et faiblement expansive.

4.2 Réseaux et alimentations provisoires

Le présent lot prévoira au fur et à mesure de l'avancement du chantier, toutes les prestations nécessaires à l'alimentation provisoire ou définitive des locaux. Ces prestations pourront aller de la mise en place de vannes d'isolement provisoires, à la mise en œuvre de réseaux enterrés ou aérien.

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, le présent lot devra prévoir des alimentations de chantier en AEP, y compris décomptage. L'implantation sera vue en collaboration avec le lot Gros Œuvre, pour chaque phase.

4.3 Travaux de maçonnerie

Mise à part les travaux décrits au lot Gros Œuvre dans le chapitre « travaux hors lot », l'entreprise devra réaliser l'ensemble des autres prestations de maçonnerie lui permettant de réaliser ses travaux, à savoir :

- La réalisation des plans de réservation en phase de préparation,
- La réalisation des réservations en maçonnerie nécessaires au passage des réseaux,
- Les rebouchages et calfeutrements des réservations qu'elle aura demandés en début de chantier, tout en restituant le degré coupe-feu des parois traversées (Y compris les réservations demandées et non utilisées),
- Les percements qu'elle aura omis de demander sur ses plans de réservations.

4.4 Manutention

L'entreprise devra toutes les prestations de manutention, permettant la mise en place des matériels encombrants ou très lourds.

Si l'utilisation d'engins de levage est requise, l'entreprise devra s'acquitter de toutes les autorisations nécessaires. Elle devra également remettre un planning d'intervention très précis, afin de ne pas entraver la bonne marche des voies de circulation.

En cas d'installation par l'entreprise de système de levage (type crochet, palan, etc.) pour la mise en place des matériels encombrants ou très lourds, ces systèmes seront réalisés en prenant en compte les contraintes structurelles du bâti. Ils seront laissés en place pour l'exploitation.

4.5 Prestations d'hygiène et de sécurité

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter un détail chiffré des mesures réglementaires qu'elle prendra pour assurer la sécurité et l'hygiène du chantier conformément à l'article L232 du code du travail et à son développement dans le cadre du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

4.6 Etudes d'exécution et plans PAC

Les études d'exécution et plans PAC sont à la charge de l'entreprise, à partir de l'étude de base réalisée pour la conception et le principe par le bureau d'études.

L'étude d'exécution sera à faire valider selon le cheminement d'approbation des documents, avant toute mise en œuvre :

- Par le bureau de contrôle pour la conformité des installations au regard des différentes réglementations,
- Par le Maître d'œuvre qui décidera de l'opportunité de démarrer l'exécution des éléments d'ouvrages correspondants après avoir constaté leur parfaite cohérence avec le projet,
- Par le Maître d'Ouvrage pour ce qui concerne plus spécifiquement l'aspect esthétique des matériels mis en œuvre et de leurs teintes RAL.

Ces documents comporteront en particulier :

- Les calculs de déperditions détaillées,
- Les notes de calculs ayant conduit au dimensionnement des réseaux (aérauliques et hydrauliques),



- Les plans d'exécution indiquant l'emplacement des composants de l'installation et les cheminements des réseaux (y compris plans de détails).
- Les schémas de principe des installations,
- L'analyse fonctionnelle de la régulation.

Les fiches techniques accompagnant le dossier comporteront pour chaque matériel les indications suivantes :

- Nom et adresse des fournisseurs,
- Référence et type de matériel proposé,
- Localisation,
- Nature et description des opérations d'entretien et d'exploitation,
- Procès-verbal de réaction et/ou de résistante au feu.

4.7 Réalisation des plans de réservations

A partir des plans d'exécution, l'entreprise devra réaliser l'ensemble des plans de réservation lui permettant la réalisation de ses prestations. Ces plans concerneront les lot Gros Œuvre, électricité, etc.

Lors de la réalisation des plans de réservations Gros Œuvre, l'entreprise prendra soin à coter ses réservations par rapport à des éléments représentatifs du Gros Œuvre. (Axes de poteaux, poutres, etc.)

4.8 Prestations de fin de chantier

En fin de chantier, l'entreprise réalisera un D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés), regroupant l'ensemble des documents suivants :

- Plans de recollement des installations réalisées en 4 exemplaires dont un reproductible + un CD informatique (y compris coupes et cotations des installations créées).
- Les schémas de détails, plans de principe, synoptiques.
- Un plan réduit du site mentionnant l'implantation des organes de coupure.
- Fiches techniques de l'ensemble des matériels installés.
- Les certificats de conformité et certificats de classement,
- Les fiches d'essais COPREC et essais complémentaires prévus au présent C.C.T.P.,
- Récapitulatifs des notes de calculs,
- Récapitulatif des valeurs d'équilibrage des réseaux, etc.
- Une notice explicative succincte des matériels installés et de leurs fonctionnements rédigée par l'entreprise vulgarisant l'information en complément de la notice technique constructeur.

Ces documents constitueront un mémoire du chantier nécessaire à la gestion de l'établissement (fonctionnement, entretien, réparations, etc.) et à la compréhension des ouvrages, indispensable lors d'interventions ultérieures. Ils comporteront la mention « DOCUMENTS CONFORMES A L'EXECUTION » et seront accompagnés d'une liste complète précisant leur contenu, date d'approbation et dernier indice.

4.9 Désinfection et rinçage des réseaux

Le rinçage des installations créées sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent. Cette opération devra être organisée en concertation avec l'établissement et toutes les mesures seront prises pour minimiser leur durée.

Chaque réseau d'eau sera désinfecté avant mise en service par une solution de permanganate de potassium (KmnO₄), 150 grammes par mètre cube de capacité.

Mode opératoire :

Préparation du réseau :

- Lavage préalable pendant 2 heures des canalisations avec vidange par point bas des colonnes.

Préparation d'une solution concentrée :

- 150 grammes par m³ de la capacité totale dissous dans de l'eau à 40.45°C représentant 1/10ème de la capacité à désinfecter.

Injection de la solution désinfectante :

- Le réseau à désinfecter étant rempli d'eau claire et bien dégazée, injecter la solution mère depuis le point d'injection situé à l'aval de la protection (à l'origine du réseau à désinfecter).



- Régler le débit d'injection de telle sorte que pour 1/10ème de solution mère, il passe environ 9/10ème d'eau claire du réseau réputé potable.
- Ne jamais introduire en une seule fois la totalité de la solution mère pour ensuite l'entraîner avec l'eau claire.
- Ouvrir chaque robinet ou exutoire rencontré (en partant des branches les plus basses vers les branches les plus hautes) jusqu'à apparition de la couleur violacée du désinfectant. Refermer chaque robinet ou exutoire aussitôt et passer au suivant.
- Dès que la solution apparaît au point le plus éloigné (exutoire d'extrémité), isoler l'ensemble du réseau par fermeture au point de raccordement sur le réseau réputé potable.
- Temps de contact : 48 heures.

Rinçage :

- Evacuer la solution désinfectante, rincer soigneusement (2 heures environ) puis laisser couler par tous les robinets de puisage pendant 24 heures à débit suffisant.

A l'issue du rinçage :

- Refermer tous les robinets de puisage et exutoires en attendant les prélèvements et les résultats du contrôle analytique de l'eau par le laboratoire agréé.
- Le résultat de l'analyse sera fourni au Maître d'Œuvre, les frais d'analyse sont à la charge de l'entreprise.

Analyse de l'eau : il sera réalisé par l'entreprise une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage (cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau). En cas d'écart constaté, il y aura lieu de mener les actions nécessaires.

4.10 Nettoyage

L'entrepreneur doit le nettoyage de son chantier comprenant :

- L'enlèvement des emballages vides,
- Le balayage et l'enlèvement des gravats, chutes, etc.,
- L'enlèvement de tous les appareils, matériaux ou matériels inutilisés ou inutilisables.

Tout local dans lequel il a terminé ses travaux doit être livré propre à l'entrepreneur suivant ou au Maître d'Ouvrage. Le nettoyage doit faire l'objet d'un prix figurant au bordereau.

En cas de manque, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit, à titre de sanction, d'en déduire le montant du marché et de faire exécuter le nettoyage par l'entrepreneur de son choix, aux frais du défaillant.



5. Chauffage

5.1 Principe général

Il est prévu :

- La dépose, ~~désembouage~~ et repose des radiateurs existants conservés,
- La dépose, ~~désembouage~~ et repose des radiateurs existants déplacés, y compris la dépose, neutralisation et bouchonnage en VS des alimentations existantes ainsi que la création de nouvelles alimentations et leurs raccordements en VS,
- La fourniture et pose de nouveau radiateur ainsi que la création de nouvelles alimentations et leurs raccordements en VS,
- Le désembouage complet du circuit radiateur,
- Le rééquilibrage du circuit radiateurs,
- La fourniture et pose de panneaux rayonnant ELEC dans la salle de danse.

5.2 Travaux sur les installations existantes

Dans le cadre du présent projet le présent lot devra :

- La dépose, ~~désembouage~~ et repose des radiateurs existants conservés,
- La dépose, ~~désembouage~~ et repose des radiateurs existants déplacés, y compris la dépose, neutralisation et bouchonnage en VS des alimentations existantes.

5.3 Panneaux rayonnants électriques

Dans le cadre du présent projet le présent la fourniture et pose de panneaux rayonnants électriques de marque France Air et de type Evolix Volta Déco ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

- La cassette rayonnante peut être suspendue au plafond en utilisant les 4 crochets.
- Hauteur d'installation minimum : 2,6 m.
- Température de surface inférieure à + 100 °C.
- Carcasse : aluminium laqué blanc, étanche IP20.
- Isolation 50 mm.
- Sortie électrique 3 x 1,5 mm², longueur 2 m.
- Accessoires de fixation inclus : 4 crochets de fixation

Localisation : *Accueil et salle de danse*

Le présent lot devra les raccordements des panneaux depuis les attentes laissées à proximité par le lot Electricité.

Le présent lot devra la fourniture et pose de sonde de boule noire pour la régulation des panneaux rayonnant ainsi que la les liaisons électriques entre la sonde et les panneaux rayonnant.

Les liaisons électriques apparentes chemineront dans des tubes inox.

5.4 Canalisations et calorifuges des radiateurs eau chaude déplacés et neufs

5.4.1 Canalisations

Principe de l'hydraulique

Sur la partie hydraulique, l'entreprise devra obligatoirement prévoir dans son offre, l'ensemble des accessoires et équipements décrits dans le présent document et représentés sur les schémas de principe et plans d'implantation fournis à la présente consultation.

L'entreprise devra remettre en phase préparatoire, les plans de détails du LT sous-station.

Canalisations et supportage

Les réseaux de chauffage seront réalisés en tube fer noir, tarifs 1 et 10, revêtu de deux couches de peinture antirouille et assemblés par soudure ou par sertissage conformément aux règles de l'art.

Le supportage se fera par des supports isophoniques avec des garnitures isolantes à cordons et des tiges filetées inoxydables ainsi que des fourreaux dans les traversées de parois. Les canalisations ne prendront en aucun cas appui sur un appareil ou une autre canalisation.



Des fixations adéquates permettront de fixer les rails de supportage des canalisations. Les canalisations recevront deux couches de peinture antirouille de couleurs différentes. Les tuyauteries laissées apparentes seront recouvertes d'une peinture définitive conventionnelle suivant la norme AFNOR

5.4.2 Calorifugeage

Généralités

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes aux règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu.

Toutes les canalisations, toutes robinetteries et organes assimilés pouvant être l'objet de pertes, d'apports ou de condensations sont calorifugées.

La continuité de l'isolation sera assurée au droit des supports de fixation par la mise en œuvre de supports isolants.

Le calorifugeage des réseaux devra être réalisé de façon telle que le démontage de toutes les parties puisse être effectué aisément avec réservation des manœuvres de robinetterie et entretien courant sans risque de dégradation.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements ou vice-versa.

La mise en œuvre de l'isolation ne devra être effectuée qu'après :

- Épreuve hydraulique satisfaisante des réseaux,
- Séchage des revêtements anticorrosion.

Les canalisations des réseaux "chauds" dont la température nominale du flux est $> 30^{\circ}\text{C}$, sont calorifugées sur tout leur parcours à l'exception des distributions apparentes de chauffage intérieures aux locaux chauffés.

La robinetterie et organes assimilés installés en locaux techniques sont calorifugés de la même façon que les canalisations dans les cas suivants :

- Température nominale du flux comprise entre 30°C et 100°C si $\text{DN} > 100$,
- Température nominale du flux $> 100^{\circ}\text{C}$ si $\text{DN} > 50$.

Nature de l'isolant :

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de laine de verre à fibres concentriques, type ISOVER 614, de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie, masse volumique minimale 42 Kg/m^3 , justifiant d'un comportement au feu M0.

L'isolation des canalisations de DN inférieur ou égale au DN32 peut également être réalisée avec un isolant collé élastomérique à structure cellulaire fermée. L'isolant doit posséder un coefficient de conductivité thermique au moins égale à 0.035 W/mK à 10°C . Il aura un classement au feu M1 minimum. L'isolant aura une épaisseur de 19 mm.

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé pour les réseaux :

- 30 mm pour $\text{DN} \leq 25 \text{ mm}$,
- 40 mm pour $\text{DN} \leq 50 \text{ mm}$,
- 50 mm pour $\text{DN} \leq 300 \text{ mm}$,
- 60 mm pour $\text{DN} > 300 \text{ mm}$.

Remarque : ces épaisseurs s'entendent pour une conductivité $< 0,035 \text{ W/m K}$ à 90°C .

Mise en œuvre :

Les coquilles nues seront fixées sur la tuyauterie au moyen de feuillets minces tendus et serrés sans excès ; l'utilisation de fil de fer est interdite.

Le calorifuge des réseaux "chauds" reçoit un revêtement constitué d'un support en tissu de verre enroulé en spirale avec recouvrement de 10 à 15 mm, et d'une couche d'émulsion aqueuse de copolymères acryliques, de couleur blanc cassé, classée M1, à raison d'environ 3 kg/m^2 . Ce revêtement peut être remplacé par un revêtement PVC.

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas blesser ni déformer l'isolation. Toutes les fois qu'il est nécessaire, on utilisera des selles largement dimensionnées.

Dans tous les cas, l'isolation sera arrêtée aux extrémités par des embouts ou collerettes en aluminium poli.



5.5 Radiateur eau chaude

Les radiateurs seront du type panneau acier et seront horizontaux ou verticaux. Ils seront du type simple ou double avec ou sans ailettes et seront obligatoirement munis de tablettes et de joues latérale (Celles-ci devront toutes être équipées d'un système de blocage ou d'une fixation solide).

Les radiateurs posséderont plusieurs orifices de raccordement et des étriers de fixation pour faciliter leur mise en œuvre. Ils auront une pression de service maximale de 10 bars au minimum. Ils devront avoir une bonne résistance mécanique (y compris les joues et tablettes) et une excellente tenue à la corrosion.

Les alimentations seront réalisées au dos du radiateur.

Ils devront obligatoirement posséder le marquage **NF** et être dimensionnés en régime 60/45°C maximum. Les radiateurs devront obligatoirement être conformes à la NF EN 442.

Les radiateurs auront les caractéristiques suivantes :

Marque : FINIMETAL ou similaire
Type : REGANE 3000 ou équivalent pour les horizontaux

Localisation : voir plan CVP01

Implantation / raccords :

L'implantation et les raccords des radiateurs eau chaude prendront en compte les points suivants :

- Pour la pose des surfaces de chauffe, on choisira les cloisons froides et la proximité des parois vitrées.
- En cas de présence de goulottes électriques, il sera important de vérifier la possibilité de mettre en place les radiateurs en fonction de ces équipements.
- Les radiateurs ne devront en aucun cas forcer sur les tuyauteries.
- Les branchements seront croisés de manière à assurer une parfaite irrigation du radiateur.
- Dans la mesure du possible, les canalisations seront dissimulées au maximum et ne devront pas empêcher la libre exploitation des locaux dans lesquels ils sont installés,
- Les radiateurs seront équipés de plusieurs consoles vissées spéciales cloisons légères, permettant une fixation solide et un réglage de l'écartement. Les radiateurs ne devront en aucun cas forcer sur les tuyauteries.
- La fixation de ces appareils au moyen de consoles permettra une charge de 50 Kg en plus de celle du radiateur et devra être adaptée au type de cloison.

5.6 Robinetteries des radiateurs

5.6.1 Robinets thermostatiques

Il sera prévu la mise en place de robinets thermostatiques modèle à têtes renforcées pour collectivité, à bulbe incorporé et système antivol.

Le corps du robinet sera spécifique sur les radiateurs de type panneau simple. Il sera installé des robinets de type équerre inversée afin qu'il soit dans le prolongement du radiateur sans faire saillie sur la façade.

Les robinets thermostatiques auront les caractéristiques suivantes :

Marque : DANFOSS ou OVENTROP ou similaire
Type : RA2920 ou UNI LH ou équivalent
Classe de variation temporelle de 0.3

Localisation : tous locaux sauf ceux équipés de robinet SR.,

5.6.2 Robinets simple réglage

Il sera prévu la fourniture et la pose de robinets simple réglage sur les radiateurs implantés dans certains locaux.

Le corps du robinet sera spécifique sur les radiateurs de type panneau simple, de type équerre inversée afin qu'il soit dans le prolongement du radiateur sans faire saillie sur la façade.



Les robinets simples réglage auront les caractéristiques suivantes :

Marque : CGR ou similaire
Type : ou équivalent

Localisation : Sanitaires

5.6.3 Purge

Les radiateurs seront équipés de purgeurs d'air à carré. Un jeu de clé pour manœuvre des purgeurs sera mis à disposition du maître d'ouvrage.

Les purgeurs auront les caractéristiques suivantes :

Marque : CGR ou similaire
Type : PAC ou équivalent

5.6.4 Dispositif de réglage et de vidange des émetteurs

En complément des robinets thermostatiques ou simple réglage, il sera prévu la mise en place d'organes de tés ou coudes de réglage permettant l'isolement sur le retour de tous les radiateurs.

Afin de permettre une dépose aisée des émetteurs sans vidanger le réseau complet, il sera prévu la mise en place de vidanges manuelles sur chaque radiateur (Vidange à joint torique).

Les tés ou coudes de réglages auront les caractéristiques suivantes :

Marque : HONEYWELL ou similaire
Type : CRM ou TRM ou équivalent

Les robinets de vidange auront les caractéristiques suivantes :

Marque : CGR ou similaire
Type : 600 ou équivalent

5.7 Rinçage et désembouage des réseaux

Avant le premier remplissage en eau de l'installation, l'entreprise réalisera un désembouage complet des réseaux de chauffage. Il sera prévu :

- La vidange de l'installation,
- Le rinçage à l'eau claire,
- La remise en eau,
- L'ajout de nettoyant (type sentinelle),
- La seconde vidange de l'installation,
- Contrôle de la qualité du rinçage en testant l'eau de vidange soit par test de turbidité, soit par conductimètre,
- La remise en eau avec ajout d'un inhibiteur (type sentinelle) avec test de concentration

5.8 Equilibrage des réseaux

Dans sa prestation, l'entreprise devra prévoir un équilibrage du circuit radiateur. Dans ce sens, l'ensemble des valeurs relevées lors des mesures et des réglages effectués (nombre de tours des vannes d'équilibrage, etc.) sera consigné par écrit et remis avec les autres pièces des D.O.E.

Le présent lot prévoira tous les accessoires de raccordements, remontée de dallage, etc.

5.9 Accessoires sur les réseaux

Il sera impérativement prévu des purgeurs d'air automatiques avec vanne d'isolement en partie haute des réseaux et des robinets de vidange en partie basse (aller et retour).

Les purgeurs seront mis en œuvre après le rinçage de l'installation, ils seront installés verticalement et de façon



qu'une purge manuelle soit toujours possible (accès pour l'exploitant aisé). Enfin ils seront facilement démontables pour leur entretien.

5.10 Prestations de repérage et d'étiquetage

Le présent lot réalisera le repérage aux normes conventionnelles de l'ensemble du matériel et des tuyauteries. Toutes les canalisations, les organes de sécurité, les vannes d'isolement, les pompes, etc. devront être munis d'un étiquetage clair permettant, à l'aide du schéma de principe affiché en local technique, du schéma électrique dans l'armoire ainsi que des notices de fonctionnement, une exploitation aisée (Étiquettes rigides gravées + bandes adhésives indiquant la nature et le sens du fluide).

L'entreprise en charge du présent lot devra l'affichage en local technique du schéma de principe des installations – Une nomenclature détaillée du matériel sera intégrée au schéma.

Ce schéma sera de dimension suffisante pour une lecture aisée des informations et plastifié ou sous cadre afin de la protéger.

Le schéma électrique des installations sera mis en place dans l'armoire, ainsi que les notices de fonctionnement.



6. Ventilation

6.1 Principe général

Il est prévu :

- La neutralisation, dépose et évacuation de réseaux de traitement d'air existants non réutilisés en vide sanitaire, y compris bouchonnage, des portions de réseaux conservés,
- Le remplacement des plots anti-vibratile de la CTA DF,
- La fourniture de bouche d'extraction dans les sanitaires et le locale ménage ainsi que leur raccordement sur le caisson simple flux existant implanté dans le local technique CTA.
- La réalisation de nouveaux réseaux de ventilation dans la zone d'accueil et bureaux, y compris la mise en place des diffuseurs de ventilation,
- La fourniture et pose de registres motorisés et d'une sonde CO2 pour la régulation des débits d'air dans la salle de réunion,
- Le réglage de la centrale de traitement d'air existante dans le LT CTA en mezzanine au-dessus de la zone sanitaire (centrale desservant d'autres locaux), ainsi que le rééquilibrage des réseaux suite à la réalisation de ventilations des locaux réaménagés.

6.2 Travaux sur les installations existantes

Dans le cadre du présent projet le présent lot devra :

- La dépose et bouchonnage de certains tronçons en vide-sanitaire ainsi que les verticalités et bouches correspondantes au RDC (Cf plan CVP02),
- La dépose du réseau de VMC en vide sanitaire jusqu'au local CTA (Cf plan CVP02),
- Le remaniement des réseaux d'extraction des sanitaires et du local ménage en local techniques CTA initialement raccordés sur la CTA DF à raccorder sur le caisson simple flux. Le présent lot devra également le bouchonnage des piquages sur le collecteur de reprise de la CTA double flux,
- La dépose et repose des bouches de ventilation en plafond de la salle danse (4 ensembles).

6.3 Remplacement des plots anti-vibratiles

Le présent lot devra le remplacement des plots anti vibratiles de la CTA par des plots de **marques France AIR et de type PAR antivibratile** ou équivalent.

Le présent lot devra également toutes adaptation sur les réseaux et supportage suite au rehaussement de la CTA due à l'installation des plots anti-vibratiles.

6.4 Réseaux

Nature des conduits

Les réseaux seront réalisés en conduits de tôle galvanisée de sections circulaires et de diamètres du commerce ou rectangulaires assemblés par cadre et contre-cadre. Tous les réseaux seront réalisés en conduit rigide à l'exception des raccords individuels (vers les grilles et diffuseurs) qui peuvent être réalisés en matériau métallique flexible : ceux-ci justifieront d'un classement M0.

Les réseaux chemineront en en apparent dans la circulation.

Accessoires / mise en œuvre

Tous les raccords de tronçon de conduit seront réalisés par la mise en place de nipples et seront équipés d'un joint élastomère EPDM assurant une étanchéité parfaite.

Toutes les traversées des murs, parois, planchers, seront rebouchés et rendues parfaitement étanches et coupe-feu par l'installateur, par la mise en place d'un matériau de mêmes caractéristiques que la paroi existante. Des fourreaux seront mis en place à chaque traversée de paroi.

L'assemblage des tronçons des conduits rectangulaires sera réalisé par cadres et par contre cadres du commerce de forte épaisseur à chants parfaitement plans et joints d'étanchéité. Les coudes ou transformations seront réalisés de la même façon. La visserie cadmiée permettra de parfaire l'étanchéité. Des profilés de serrage spéciaux seront interposés sur les cadres pour garantir le parfait contact des cadres et contre cadres par les conduits de grandes dimensions.



Le présent lot prévoira l'ensemble des pièces de transformation nécessaires. La section libre des pièces de transformation sera identique à celle du conduit.

Les conduits seront fixés sur des éléments stables du bâti avec interposition systématique de plots antivibratoires.

Tous les raccordements de tronçon de conduit seront réalisés par la mise en place de nipples et seront équipés d'un joint élastomère EPDM assurant une étanchéité parfaite : système type quickinstall ou équivalent de marque France Air ou similaire.

Toutes les traversées des murs, parois, planchers, seront rebouchés et rendues parfaitement étanches et coupe-feu par l'installateur, par la mise en place d'un matériau de mêmes caractéristiques que la paroi existante.

Equilibrage des antennes principales :

Il sera prévu la mise en place d'organes d'équilibrages des réseaux aérauliques, de type clapet de dosage circulaire à iris. Ces organes permettront à la fois le réglage des débits et la mesure directe des résultats obtenus pour ajuster le réglage.

6.5 Bouches d'extraction et de soufflage

6.5.1 Soufflage

Marque : France AIR ou équivalent
Type : BSC + RDR ou similaire
RAL : Au choix de l'architecte
Localisation : Suivant plan CVP01

Marque : France AIR ou équivalent
Type : LAU TUBE ou similaire
RAL : Au choix de l'architecte
Localisation : Suivant plan CVP01

6.5.2 Reprise

Marque : France AIR ou équivalent
Type : ALIZE C ou similaire
Localisation : Suivant plan CVP01

Marque : France AIR ou équivalent
Type : GAC 10 + Registre ou similaire
RAL : Au choix de l'architecte
Localisation : Suivant plan CVP01

6.6 Gestion de débits d'air de la salle de réunion

Pour la salle de réunion, il sera prévu une gestion du débit de ventilation par mise en place de régulateur de débit variable motorisé asservi à un capteur de CO2.

Le présent lot devra la fourniture et pose de régulateurs de débit de marque France air – OPTI DRIVE ou équivalent.

Depuis l'attente en 230 V du lot électricité le lot CVP devra les liaisons permettant l'alimentation et le contrôle des régulateurs ainsi que de la sonde CO2 mural implanté dans la salle de réunion.

En période d'inoccupation le système assurera un débit mini de l'ordre de 20% du débit maximum.

6.7 Transfert d'air

L'entrepreneur du présent lot devra veiller à ce que les sections de transfert de l'air réalisées par détalonnage des portes ou par des grilles de transfert soient telles que la perte de charge, la vitesse d'air, et le niveau de pression acoustique n'y soit pas excessif. Le présent lot devra la fourniture d'un plan de repérage des détalonnages à réaliser par le lot menuiserie intérieure. Il sera prévu lorsque le débit d'air de transfert est trop important des grilles de transfert à chevrons et à profil non vision.



Pour les bureaux des grilles de transfert d'air seront de marque s France AIR et de type GTV 76 ou équivalent.

6.8 Equilibrage des réseaux, trappes de visite

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser l'ensemble de l'équilibrage des réseaux aérauliques avec la consignation de l'ensemble des réglages sur plans.

Le présent lot devra le réglage de la CTA DF et du caisson simple flux suite au remaniement des installations.

Les réseaux collectifs et les piquages individuels disposeront de tous les éléments pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les tronçons de ventilation. Il sera installé des trappes de visites permettant l'accès aux réseaux de ventilation pour leur maintenance. Une trappe sera prévue à chaque changement de direction du les réseaux collecteurs et tous les 3 mètres sur les longueurs « droites ».

Les trappes de visites seront de marque France air ou équivalent et de type Visit'Air R.

6.9 Etiquetage et repérage

Il sera réalisé le repérage de l'ensemble des équipements de ventilation par la mise en place de pastilles de couleurs sur les faux plafonds associés à un code couleur et à un plan d'implantation.

6.10 Autocontrôle de l'installation

L'entreprise titulaire présent lot réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle est indispensable dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés.



7. Plomberie-sanitaires

7.1 Objet des travaux

Il est prévu :

- La neutralisation, dépose et évacuation de l'ensemble des appareils sanitaires non réutilisés et de leurs canalisations.
- La neutralisation, dépose et évacuation du chauffe-eau à proximité des douches de la zone accueil (douches transformées en bureaux dans le cadre du projet),
- Le remplacement des receveurs de douches dans les douches à proximité de la salle de danse,
- La fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des appareils sanitaires,
- L'ensemble des réseaux EF depuis les réseaux existants,
- L'ensemble des réseaux ECS depuis les réseaux existants,
- La réalisation des évacuations eaux usées et eaux-vannes de l'ensemble des matériels sanitaires, jusqu'aux raccordements sur les réseaux existants en vide sanitaire,

Toutes les robinetteries et autres équipements (réducteur de pression, clapets anti-retours, etc.) placés sur des canalisations collectives EF ou ECS seront certifiés NF-Robinetterie de réglage et de sécurité.

7.2 Généralités

En règle générale, l'entrepreneur devra prévoir dans son offre, les prestations suivantes :

- Prévoir un té de visite EU accessible et utilisable tous les 2 niveaux pour les chutes passant dans les logements.
- Prévoir un té de tringlage en bout de chaque réseau intérieur.
- Prévoir toutes les évacuations EU en 40 mini (en non 32mm), sauf pour les ballons ECS.
- Prévoir raccordement au réseau EU de toutes les parties chaudières, avec écoulements d'eau.
- Prévoir toute les tuyauteries apparentes en cuivre avec diamètre minimum de 10 mm.
- Prévoir systématiquement un réducteur de pression à 3 bars.
- Prévoir systématiquement un robinet d'arrêt à boisseau sphérique ¼ de tour, accessible et permettant d'isoler le logement en EF et ECS (Si nécessaire)
- Les ballons ECS, le groupe de sécurité et les organes de réglage doivent être facilement accessibles, sans démontage, y compris pour le remplacement du ballon.
- L'ensemble des vannes et des éléments techniques, devra être identifié.

7.3 Travaux sur les installations existante :

Dans le cadre du présent projet le présent lot devra :

- La neutralisation, dépose et évacuation des appareils sanitaires situés dans les douches qui seront remplacer des bureaux, à savoir 4 douches et 6 lavabos. Le présent lot devra la neutralisation et le bouchonnage des réseaux d'alimentation et d'évacuation dans le vide-sanitaires.
- La neutralisation, dépose et évacuation du chauffe-eau à proximité des douches de la zone accueil (douches transformées en bureaux dans le cadre du projet),
- Dépose et évacuation des appareils sanitaires des sanitaires de l'accueil, le présent lot devra la neutralisation et le bouchonnage des réseaux d'alimentation et d'évacuation non réutiliser pour le futur aménagement dans le vide-sanitaires.
- Dépose et évacuation des receveur de douches à proximité de la salle de danse, le présent lot devra le remaniement des réseaux d'évacuation pour le raccordement des nouveaux receveurs.

7.4 Réseaux EF et ECS

Les réseaux apparents seront réalisés en tubes **cuivre**, fixés solidement et de manière rectiligne.

Les réseaux dissimulés en faux plafond et les réseaux du sous-sol seront réalisés en tube **multicouches**.

Les tuyauteries galvanisées et PER seront proscrites.

Les tubes et raccords seront conformes aux normes en vigueur.

Les supports seront réalisés par colliers démontables en acier galvanisé à 2 vis avec bague antivibratile et rosace.



Calorifuge des canalisations

Tous les réseaux transitant en volume non chauffés, en faux plafond / gaine technique, ou combles seront calorifugés par un isolant flexible à structure cellulaire fermée, de classe M1, de type ARMAFLEX ou similaire et d'épaisseur :

- 19mm pour l'eau froide
- 19mm pour l'eau chaude sanitaire

Le calorifuge devra être continu, même au niveau de singularités (coudes, tés, corps de robinets, etc.). Les calorifuges des organes de réglage ne devront pas recouvrir les manœuvres.

Accessoires

Des raccords démontables par raccords-unions ou brides devront être posés partout où l'on aura besoin d'un démontage facile, en particulier au droit de chaque robinet d'arrêt.

Toutes les traversées de voiles, cloisons ou planchers seront équipées de fourreaux permettant la libre dilatation des tuyauteries.

Les fourreaux seront constitués par un matériau résilient et dépasseront de part et d'autre de la paroi (100 mm minimum)

Les dérivations principales seront équipées de vannes d'isolement à boisseau sphérique et les points bas seront munis de robinets de vidange.

Les canalisations devront pouvoir être purgées complètement et munies de robinets permettant la vidange et l'isolement des différentes colonnes.

Les supports seront réalisés par colliers démontables en acier électro-zingué à 2 vis avec bague antivibratile et rosace.

Chaque piquage sera équipé d'une vanne d'isolement avec vidange incorporée, afin de permettre toute intervention sans obligation d'une coupure générale d'eau froide (En cas de plafonds type Placoplatre non démontables, les vannes d'isolement seront déportées afin d'assurer leurs accessibilités).

En complément, il sera prévu la **mise en place** en pied de colonne (au rez-de-chaussée, dans la gaine palière), **d'un réducteur de pression (limitation à 3 bars)**. Celui-ci fera l'objet du marquage **NP robinetterie bâtiment**.

NOTA : Le haut de la colonne EF sera équipé **d'un système anti-bélier**.

7.5 Réseaux d'évacuation EU et EV

7.5.1 Principe

Les réseaux d'eaux usées (EU) et d'eaux vannes (EV) des appareils sanitaires du projet seront de type séparatif.

Règles de mise en œuvre :

- Si deux appareils sont reliés à un même collecteur individuel ; celui-ci sera dimensionné conformément au DTU 60.11,
- Les WC et le bac à douche disposeront dans tous les cas d'un raccordement individuel à leur chute,
- Conformément au DTU, une pente permettant l'évacuation gravitaire des eaux usées et eaux vannes sera réalisée, celle-ci sera comprise entre 1 et 3 cm/ml.

Les réseaux seront conformes aux documents suivants :

- DTU 60.11. : « Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales » ;
- La réglementation sanitaire ne permet pas l'utilisation de clapets aérateurs de chute sur ce procédé en remplacement de la ventilation primaire qui doit être réalisée conformément aux prescriptions de ce DTU.
- DTU 60.33. : « Canalisation en polychlorure de vinyle non plastifier évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes » ;
- DTU 65.10. : « Canalisation d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux pluviales à l'intérieur du bâtiment – Règles générales de mise en œuvre » ;



7.5.2 Nature des réseaux EU/EV

L'ensemble des réseaux (collecteurs et chutes) créés dans le cadre des travaux de réhabilitation seront en tube PVC **NF** Me de diamètre suffisant pour un écoulement correct. Les chutes se raccorderont sur les réseaux existants les plus proches. L'ensemble des prestations de repérage, percements et raccordements aux réseaux existants sont à la charge du présent lot.

Les appareils sanitaires seront raccordés aux collecteurs et chutes verticales par des canalisations en tube PVC **NF** Me de diamètre suffisant pour un écoulement correct.

7.5.3 Accessoires sur les réseaux

L'ensemble des siphons des appareils sanitaires sera accessible et raccordé en tube PVC sur les réseaux horizontaux ou les chutes les plus proches.

Les dispositions générales suivantes seront respectées :

- Chaque changement de direction et chaque tronçon inaccessible devront être ramonable par la mise en place de té de tringlage et de tampons hermétiques. Des culottes avec tampon de visite en pieds de chutes seront prévues lorsque la maintenance ne peut être assurée depuis les collecteurs.
- Le raccordement des cuvettes de WC aux chutes verticales seront désolidarisés au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient (épaisseur > à 5 mm) dépassant de part et d'autre de la paroi de 10 cm minimum,
- Les traversées de planchers, des murs intérieurs et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale d'une épaisseur supérieure à 5 mm). De plus les fourreaux dépasseront de part et d'autre de la paroi concernée de 10 cm minimum.
- Les canalisations seront fixées aux parois lourdes avec des colliers isophoniques (interposition d'un joint souple). **La fixation des canalisations de chutes sur des cloisons de masse $\leq 200 \text{ kg/m}^2$ sera proscrite.**
- L'ensemble des siphons des appareils sanitaires sera accessible et raccordé en tube PVC sur les réseaux horizontaux ou les chutes les plus proches.
- Les WC et les bacs à douche disposeront dans tous les cas d'un raccordement individuel à leur chute.
- Dans le cas de dévoiement à angle droit dont les parois de l'encoffrement sont adjacentes à une cuisine ou une pièce principale, il sera prévu un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $m_s \geq 5 \text{ kg/m}^2$, sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle.

7.5.4 Ventilation de chute

Il sera prévu le raccordement des réseaux sur la ventilation primaire réaliser par un clapet aérateur dans le LT CTA.

7.6 Appareils sanitaires et attentes diverses

Tous les appareils sanitaires seront conformes aux normes françaises **NF** et européennes.

Tous les appareils sanitaires seront prévus complets avec robinetterie, vidage, accessoires et raccordements hydrauliques nécessaires. Dans certains locaux, il sera prévu des appareils sanitaires spécialement conçus pour des personnes à mobilité réduite.

Toutes précautions seront prises au niveau des fixations afin d'obtenir une parfaite stabilité des différents appareils. En particulier, si la disposition des pièces le permet, on pourra, avec l'accord du Maître d'Œuvre, recourir à des fixations traversantes.

Les appareils seront équipés de robinetterie de type mitigeur mécanique avec classement ECAU disposant d'une butée escamotable ou d'un bouton ECO pour le débit dans la classe de confort est C2.

La robinetterie sera marquée « **NF** Robinetterie Sanitaire » et satisfera les classements minima suivants :

Evier, lavabo, lave-mains :	E0 C2 A2 (ou A3) U3 (1B ou 1S si mitigeur thermostatique sans classement ECAU) <i>Classe E2 admise pour éviers s'ils disposent d'une butée</i>
Douche :	E1 C2 A2 (ou A3) U3 (1A ou 1S si mitigeur thermostatique sans classement ECAU)
Baignoire :	E3 (ou E4) C2 A2 (ou A3) U3 (1C ou 1D si mitigeur thermostatique sans classement ECAU)
WC :	Le robinet flotteur sera de classement NF



Tous les appareils sanitaires seront équipés de robinets d'isolement sur leurs alimentations en EF et ECS.

Les appareils prévus auront les caractéristiques définies ci-après.

7.6.1 Fixation

Pour la fixation des accessoires et des appareils suspendus il sera prévu la fourniture de renforts pour intégration dans les cloisons. **Le présent lot fournira au lot cloisons les renforts ainsi que les plans d'implantation et de dimensions.**

La fixation des barres d'appui, tringles rabattables, main courante de maintien sur cloisons légères type Placoplatre, planches d'aggloméré ou panneaux en fibres dures nécessitera des renforts par exemple en bois « dures » de 20 mm d'épaisseur minimum.

Ces renforts seront impérativement fixés sur les rails de structure métallique des cloisons légères.

L'étanchéité entre appareils sanitaires et parois sera assurée par application d'un joint silicone de teinte adaptée.

7.6.2 WC à poser

Désignation : **Pack WC « Prêt à poser » avec abattant frein de chute**, réservoir complet monté d'usine intégrant un mécanisme 3/6 litres à double commande, et robinet flotteur silencieux. Y compris robinet d'arrêt en laiton nickelé et flexible inox d'alimentation. *L'ensemble cuvette, réservoir, mécanisme de vidage et robinet d'alimentation sera certifié NF-Appareils sanitaires*

Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent

Type : TESI, Réf : T0336 ou similaire

Localisation : *Suivant plans architecte*

7.6.3 Lavabos PMR

Désignation : Lavabos simple vasque 60x55 cm, en grès fin. Ergonomique, avec trop-plein, bord profilé anti-éclaboussure, Percé 1 trou central pour la robinetterie, Conforme à la loi du 11/02/2005 sur l'accessibilité

Marque : GEBERIT ou similaire

Type : RENOVA CONFORT ou similaire, réf. 501.988.00.1

Désignation : Mitigeur monocommande 1/2" Lavabo, Cartouche en céramique 35 mm, Limiteur de débit, Mousseur, Tirette et garniture de vidage 1 1/4", Flexibles de raccordement souples, Système de montage rapide, Limiteur de température

Marque : GROHE ou similaire

Type : Tenso Chromé ou équivalent

Localisation : *Suivant plans architecte*

7.6.4 Douches

Désignation : **Receveur extra plat 120x90 cm y compris bonde Ø90mm et siphon pour évacuation encastrée**, en céramique avec revêtement antidérapant. Dimensions suivant plans architecte.

Marque : GEBERIT ou similaire

Type : MELUA ou similaire

Accessoires : **Porte de douche coulissante et retour fixe** selon disposition. Profilé aluminium argent brillant, hauteur 200 cm, vitrage verre trempé sécurisé 5 mm mini, traitement anticalcaire idéal clean, barre de fixation inox droite, poignée intégrée, fermeture magnétique

Marque : ALTERNA ou équivalent.

Type : CONCERTO 2 ou équivalent.

Localisation : *Douches à proximité de la salle de danse (Cf plan CVP01)*

Nota : le présent lot devra veiller adapter le receveur à la faïence existante. En cas de dégradation de la faïence lors de la dépose repose et repose des équipements le présent lot aura en charge les reprises



nécessaires.

7.6.5 Evier 1 bac + égouttoir

Désignation : **Evier en inox**, 1 bac + 1 égouttoir, réversible non percé, fond extérieur revêtu d'un matériau d'isolation phonique

Dimensions : 69x47cm

Marque : IKEA ou équivalent

Type : VATTUDALEN réf. 691.581.68 ou équivalent

Désignation : **Mitigeur monotrou**, cartouche Firmaflow Ø38mm, bec orientable avec aérateur encastré, limiteur de débit 50%, 228mm de projection, 9l/min (3 bar).

Raccordement par flexibles inox + clapets anti-retour et robinet d'arrêt

Marque : PORCHER ou similaire

Type : OKYRIS réf. D0594AA ou similaire

Localisation : *Suivant plans architecte*

7.6.6 Attente fontaine à eau

Il sera prévu un robinet pour l'alimentation EF de chaque fontaine à eau et un siphon pour son évacuation.

Raccordement en eau froide en tube cuivre depuis réseau le plus proche.

Raccordement EU en tube PVC NF Me sur réseau le plus proche.



8. Variante 1 : Radiateurs électriques dans la salle de danse

En remplacement des panneaux rayonnant prévues en base dans la salle de danse le présent lot devra la fourniture et pose de radiateurs électriques verticaux à chaleur douce avec fluide caloporteur de marque Atlantic et de type GALAPAGOS ou équivalent.

Le présent lot devra les raccordements électriques des radiateurs électriques sur les attentes du lot électricité.

Descriptif des radiateurs :

L'appareil sera de technologie fluide caloporteur et sera équipé d'une régulation électronique numérique à compensation de dérive, de précision 0,1°C. Leur coefficient d'aptitude sera égal à 0,2 (versions horizontales), 0,1 (versions verticales), et 0,2 (versions basses).

Ils seront équipés d'un boîtier digital ayant les fonctions suivantes :

- Pilotage Intelligent (en versions horizontale et verticale)
 - Auto-programmation : mémorisation automatique du rythme de vie
 - Anticipation de la chauffe : mesure et mémorisation du temps de montée en température pour anticiper la mise en chauffe
 - Adaptation aux imprévus : détection des présences et absences inhabituelles, détection automatique des ouvertures/fermetures de fenêtres

La détection d'occupation comprendra un capteur infrarouge et un capteur de luminosité, et ne détecte pas les animaux < 40 cm. L'appareil devra être capable de passer en mode Confort -1 en 30 min maximum et en mode Confort -2 en 1h maximum en cas d'absence.

- Programmation modifiable journalière

Les émetteurs seront également connectés :

- Possibilité de jumeler les appareils situés dans une même pièce (les appareils partagent les informations de détection, et une action sur un appareil se répercute automatiquement sur les autres)
- Le radiateur électrique pourra être **piloté à distance sur un smartphone ou une tablette** via une application téléchargeable par le particulier, de type « Atlantic Cozytouch ».

Un bridge de type « Bridge Cozytouch » de chez Atlantic, sera raccordé à la Box du fournisseur d'accès à internet pour assurer la connexion au réseau internet.

Parmi les fonctionnalités accessibles à distance sur smartphone ou tablette, il est impératif de retrouver :

- L'affichage des consommations d'énergies
- La modification de la température de consigne
- La modification des modes de fonctionnement
- La modification de la programmation hebdomadaire
- La fonction absence
- L'affichage de la température d'ambiance
- L'activation et la désactivation des fonctions de détection *Si produit compatible*

(Détecteur absence/présence, Détecteur fenêtre ouverte)

Le radiateur électrique sera également nativement interopérable avec la connectivité Somfy.

- L'appareil sera également équipé d'un indicateur de consommation, et les commandes seront verrouillables par code PIN.

Les radiateurs chaleur douce GALAPAGOS PILOTAGE INTELLIGENT CONNECTE devront intégrer le système Anti-Salissures Process (ASP) et Fil Pilote 6 ordres compatible avec les systèmes de programmation centralisée. Les émetteurs devront être NF Électricité Performance - Catégorie 3 étoiles oeil pour les versions horizontales et verticales, et NF Électricité Performance - Catégorie 3 étoiles pour les versions basses. Les émetteurs devront également être Classe II, IP 24.



9. Variante 2 : Radiateurs eau chaude dans la salle de danse

En remplacement des panneaux rayonnant prévues en base dans la salle de danse le présent lot devra la fourniture et pose de radiateurs panneaux verticaux eau chaude (marque et type identique à ceux prévus ci-avant).

Le présent lot prévoira dans son offre l'ensemble des accessoires sur les radiateurs (robinetterie thermostatique, y compris bulbe déporté pour modèle verticaux, organes de réglages, de purge) ainsi que les réseaux hydrauliques en tube acier noir ou cuivre (réseau bitube) depuis la sous-station RCU jusqu'aux radiateurs.

A noter que la prestation s'arrêtera à l'entrée du local RCU. Le raccordement hydraulique de ces radiateurs sur les réseaux existants sera réalisé ultérieurement (faisabilité en cours).

Spécifications techniques :

Dito chapitre 5.



10. Règles techniques particulières

10.1 Pression d'eau

La pression de l'eau à tous les robinets de puisage ne sera ni inférieure à 1 bar, ni supérieure à 3 bars. Toute pression supérieure sera abaissée par détente.

Le présent lot devra prendre toutes les dispositions et renseignements auprès des services d'assainissement d'eau potable de la ville afin que la pression d'eau à l'arrivée au compteur général sera prise égale à 3 bars. Dans le cas où la pression d'arrivée en aval du compteur général sera inférieure à 3 bars, le présent lot devra la fournir et la pose d'un supprimeur.

En présence d'un réducteur de pression, celui-ci fera l'objet du marquage NF Robinetterie bâtiment.

10.2 Nature des matériaux et mise en œuvre

Les matériaux et leur mise en œuvre seront conformes :

- Aux DTU,
- Aux Normes,
- Aux Normes de l'UTE,
- Aux prescriptions édictées par les fabricants.

Les produits et procédés de technique non traditionnelle feront l'objet d'un Avis Technique du C.S.T.B. ou d'un cahier des charges approuvé par un organisme spécialisé (ATEX par exemple).

En aucun cas l'entrepreneur ne pourra prétendre que des erreurs ou omissions dans le dossier de consultation, le dispensent d'exécuter les travaux suivant la réglementation en vigueur et les règles de l'Art.

10.3 Méthodes de calculs

Surpuissances

Il s'agit des surpuissances à prévoir dans la sélection des équipements par rapport aux besoins résultant des calculs de dimensionnement.

Equipements	Surpuissance en %
Ventilateurs et pompes	5
Batteries chaudes	50
Batteries froides	10
Moteurs électriques	25
Production calorifique	50
Production frigorifique	50
Radiateurs	15

Déperditions / apports

Les calculs de déperditions seront réalisés selon la norme NF 12831.
Les calculs de apports seront réalisés selon la méthode COSTIC ou ASHRAE.

Dimensionnement des réseaux aérauliques

Vitesse d'air en gaine :

Les vitesses d'air seront limitées de façon :

- à respecter les critères acoustiques de chaque local
- à limiter la consommation énergétique des ventilateurs

Sous réserves du respect du critère acoustique, les valeurs caractéristiques suivantes ne seront pas dépassées :



Conduits circulaires	
Diamètre (mm)	Qmax (m3/h)
125	120
160	180
200	340
250	610
315	1250
355	1550
400	2100
500	2900
630	3800

Pour les réseaux rectangulaires, les dimensions seront sélectionnées suivant les contraintes dimensionnelles du site et acoustiques.

Dimensionnement des réseaux hydrauliques

Circuits d'eau fermés ou semi-fermés (eau chaude, eau glacée, ...)

Les débits d'eau véhiculés dans les tuyauteries ne doivent pas dépasser les valeurs données par le tableau ci-dessous, dans lequel les valeurs de la première ligne représentent les diamètres intérieurs des tubes, en mm, celles de la deuxième ligne sont les débits admissibles les plus généralement, en m3/h, celles de la troisième ligne sont les débits admissibles seulement en zone technique ou à l'extérieur des bâtiments, en m3/h. Interpoler pour les diamètres intermédiaires.

Ø ; mm	15	26	40	50	70	100	125	150	207	260	309	388
m3/h	0,35	1,5	4,5	8	13	35	65	105	240	400	650	1200
m3/h (dans zone technique)	0,35	1,5	5	9	18	50	85	135	300	500	850	1600

10.4 Données de base

10.4.1 Conditions extérieures et caractéristiques thermiques des parois

Conditions extérieures

Température/hygrométrie extérieures (températures contractuelles de base) :
Lieu : Châlons-en-Champagne
Département : 51 - Marne

HIVER	-10°C	90% HR
ÉTÉ (en juillet)	32 °C	50% HR

Caractéristiques des parois

Se reporter au CCTP des autres lots.

10.4.2 Conditions intérieures à maintenir

- Température : Température résultante en ° C mesurée au centre du local à 1,5m du sol.
- Niveaux sonores : Niveaux maximums admissibles relatifs au bruit provoqué par tous les équipements de ventilation, mesurés à 1,20 du sol au centre du local normalement occupé :

- o Voir chapitres ci-avant.

L'émergence sonore des équipements de génie climatique ne doit pas dépasser de 3dB le bruit de fond lorsque celui-ci est supérieur aux valeurs définies ci-dessus.

Les températures hiver sont indiquées pour la température extérieure de base de -10°C.
Les températures été sont indiquées pour une température extérieure de base de + 32°C.



Conditions intérieures

	Hiver			Été			Filtration	Apports machines	Extraction particulière	Débit de Ventilation (m3/h)		Occupation	remarques
	T°	HR		T°	HR					Souf.	Rep.		
	°C	%	tol	°C	%	tol		W					
Salle de réunion	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC	540	540	18	CTA DF
Bureau Flex D	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC	50	--	2	CTA DF
Bureau Flex E	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC	50	--	2	CTA DF
Bureau C	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC	50	--	2	CTA DF
Bureau B	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC	50	--	2	CTA DF
Bureau A	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC	50	--	2	CTA DF
Accueil	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC	220	215	11	CTA DF
WC PMR	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC		45	--	VMC
WC PMR	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC		45	--	VMC
WC PMR	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC		45	--	VMC
Kitchnette	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC		60	--	VMC
Local ménage	21	NC	--	NC	NC	--	--	--	NC		60	--	VMC



11. Obligations de l'entreprise

11.1 Documents à remettre pour la consultation

A la remise de son offre, l'entreprise devra remettre l'ensemble des documents réglementaires, dont ceux spécifiques au présent lot, à savoir :

- Un Quantitatif établi par ses soins, suivant le cadre de bordereau, et reprenant le descriptif établi par le BET MCI Thermiques, faisant apparaître les quantités et les linéaires, les prix unitaires, ainsi que les prix totaux.
- La carte de qualification QUALIBAT ou équivalent,
- Le cadre d'acte d'engagement,
- La liste des moyens techniques,
- La liste des références.

11.2 Dispositions générales

L'entreprise désignée sera tenue de livrer les installations complètement achevée et en parfait état de fonctionnement.

Les ouvrages seront réalisés conformément aux Règles de l'Art et à l'ensemble des textes réglementaires en vigueur à la date de la signature des marchés sans pouvoir considérer comme limitatives pour cette fourniture les indications portées aux devis descriptifs, quantitatifs et plans.

Pour la remise de son offre, le soumissionnaire reconnaît avoir pris connaissance des travaux envisagés et de toutes les difficultés d'exécution. Par la signature du marché, l'entreprise attributaire prend l'entière responsabilité des installations dans le cadre d'un marché de réalisation.

Le matériel utilisé sera neuf et de premier choix. Il sera entreposé sur le chantier dans des conditions le mettant à l'abri de toute altération et sous la responsabilité de l'entreprise.

Un cahier regroupant les fiches techniques et commerciales de chacun des composants de l'installation sera soumis à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre avant tout démarrage de travaux.

11.3 Documents à remettre pendant les travaux

Avant la réalisation des travaux et dès la notification du marché, il sera demandé à l'entreprise l'ensemble des documents nécessaires :

- Les plans de d'exécution des futures installations réalisées.
- Les notes de calcul permettant la réalisation des travaux demandés, permettant le dimensionnement et la détermination des puissances et les caractéristiques des matériels.
- Les schémas de principe.

Ces documents seront fournis pour approbation en 5 exemplaires au Maître d'œuvre, dans un délai de 20 jours suivant la notification du marché.

Les plans et les documents devront être acceptés par le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage avant toutes exécutions.

A la fin des travaux, l'entreprise devra remettre le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E) définitif et mis à jour en fonction des différentes interventions pendant les travaux.

11.4 Prestations pendant la période de garantie

L'entrepreneur remédiera gratuitement à tous les défauts qui, n'étant pas dus à l'usure normale ou à une utilisation anormale, pourraient se produire dans un délai d'un an à partir de la réception. Il est d'autre part rappelé que les installations situées dans le sol ou encastrées sont soumises à une garantie décennale.

L'entrepreneur sera responsable de la bonne tenue des différents éléments de son installation pendant un an à dater du jour de la mise en fonctionnement.

Pendant ce laps de temps, il devra se déplacer immédiatement pour remédier aux imperfections signalées. A défaut d'une intervention dans un délai de 24 heures, il sera fait appel à une entreprise spécialisée de dépannage



dont l'intervention aura pour but de faire cesser provisoirement les désordres dont les intéressés auraient à se plaindre.

Les dépenses résultant de ces interventions exceptionnelles seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'intervention d'une entreprise de dépannage ne pourra pas dégager la responsabilité de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts qui pourraient provenir des accidents provoqués par son installation. En cas de sinistre, il devra la réparation complète et immédiate des dommages causés, sans attendre le résultat de l'expertise de son assurance, ni sur la base de son règlement.

Les victimes d'un éventuel sinistre ne reconnaîtront pour responsable que l'entrepreneur. Celui-ci devra prendre un accord en ce sens avec son assurance avant la signature du marché.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les garanties de bonne construction et de distribution, ou si les essais d'étanchéité, de fonctionnement en marche normale ne seront pas satisfaisants, tous les remplacements et modifications devront être faits en évitant d'entraver la marche des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais nécessaires. Si ceux-ci ne sont pas satisfaisants, l'installateur devra y remédier dans les plus courts délais. En tout état de cause, après un délai de 6 mois, l'installation devra donner toute satisfaction dans tous les éléments.



12. Essais et réceptions des ouvrages

En fin d'exécution, il sera procédé aux essais de fonctionnement ainsi qu'à une vérification contradictoire des En fin d'exécution, il sera procédé aux essais de bon fonctionnement ainsi qu'à une vérification contradictoire des installations. Les essais de bon fonctionnement feront l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les équipements concernés sont :

- Les installations électriques de logements ou de services généraux,
- Les réseaux d'eau intérieurs aux bâtiments,
- Les évacuations d'eau intérieures et extérieures aux bâtiments,
- Les installations de ventilation

Chaque attestation est autonome. Elle indique l'objectif et la nature des essais de fonctionnement, le mode d'emploi et l'enregistrement des essais, les appareils de mesure nécessaires, la description des essais...

Ces essais ne sont pas considérés comme un processus d'autocontrôle qui doit, lui, se faire au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Il est précisé que les frais de toutes natures nécessités par les essais dont il est question ci-dessous sont à la charge de l'entrepreneur et notamment les honoraires dus aux techniciens qui, en cas de contestation, seront chargés par le Maître d'Ouvrage des dits contrôles, étalonnages et réceptions.

12.1 Essais de Chauffage

Les essais consisteront après remplissage en eau à une pression 1,5 fois supérieure - sans être inférieure à 6 bars pour les installations à eau chaude - à la pression de service pendant 48 heures au moins, et de constater que celle-ci ne varie pas.

Fiche ACQ à transmettre :

- CH-H – Réseaux hydrauliques,
- CH-RE - Radiateur à eau chaude.

12.2 Essais de Ventilation

L'entreprise réalisera des mesures de débits d'air aux grilles et diffuseurs, des vitesses des ventilateurs, des vitesses d'air dans la zone d'occupation, des mesures de température de soufflage et de reprise d'air.

L'entreprise titulaire du lot ventilation réalise un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basé sur la méthode DIAGVENT de niveau 2 ou équivalent avec mesures, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Ce contrôle peut également être réalisé par un tiers.

Fiche ACQ à transmettre :

- VMC2 - Ventilation mécanique contrôlée double flux.
- VMC1 - Ventilation mécanique contrôlée simple flux

12.3 Essais de Plomberie

Etanchéité des canalisations à l'eau

La pression prévue pour l'exécution de cet essai sera supérieure de 50 % à la pression normale, sans dépasser en aucun point de l'installation, la pression d'essai propre aux matériaux et appareils utilisés.

L'installation sera remplie d'eau et toutes les issues seront bouchonnées. Elle sera mise sous pression par pompe à main. Deux hydromètres placés à deux endroits différents attesteront que l'installation supporte la pression d'essai.

Si la pression ne varie pas pendant 24 heures, l'installation pourra être considérée comme étanche.

Etanchéité des canalisations d'évacuation

Les canalisations de vidange et les chutes seront observées en service pour déceler les fuites éventuelles. Cet essai en service pourra être remplacé par un essai à la fumée ou à la pression d'air.



Essais de fonctionnement

Les essais de fonctionnement seront faits une fois les derniers réglages effectués après les essais d'étanchéité. Ces essais seront effectués dans des conditions aussi proches que possible des conditions d'utilisation. On relèvera toutes les valeurs des caractéristiques définies au contrat : pression, débit, température...

Ces valeurs doivent être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au contrat.

Essais de salubrité

Ces essais ont pour but de vérifier :

- Que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne puisse remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression,
- Que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément (NFP 41-204) ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

Essais relatifs aux bruits

Des essais seront effectués sur les installations en vue de déterminer leur conformité.

En cas de contestation d'appareils ou robinetteries défectueux, l'entrepreneur devra le remplacement de ceux-ci sans aucune indemnité.

Désinfection

Avant la mise en service, l'ensemble des réseaux EF sera désinfecté au permanganate de potassium, et ce pendant une durée d'au moins 48 heures.

Fiche ACQ à transmettre :

Fiche AQC : ECS - Production et distribution de l'eau chaude sanitaire : Les essais définis dans ce document ont pour but de vérifier le bon fonctionnement de la production instantanée (ou par accumulation) et de la distribution de l'ECS dans le bâtiment.

Fiche AQC N°PB1 – Evacuation d'eaux intérieures au bâtiment : Les essais définis dans ce document ont pour but de vérifier le bon écoulement de l'eau des canalisations eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales à l'intérieur du bâtiment.

Fiche AQC PB2 - Réseaux d'eaux intérieurs au bâtiment : Les essais définis dans ce document ont pour but de vérifier le fonctionnement des installations de plomberie.

12.4 Essais d'électricité

Les essais seront réalisés conformément aux indications de la Norme Française NFC 15.100 et concerne les mesures d'isolement, les réglages des protections en fonction des sections de ligne et des puissances, les vérifications des chutes de tension, des pouvoirs de coupure et des mises à la terre.

L'ensemble des mesures et des relevés effectués est à consigner par écrit.

12.5 Essais de fonctionnement

Les essais de fonctionnement seront faits une fois les derniers réglages effectués après les essais d'étanchéité. Ces essais seront effectués dans des conditions aussi proches que possible des conditions d'utilisation. On relèvera toutes les valeurs des caractéristiques définies au contrat : pression, débit, température...

Ces valeurs doivent être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au contrat.

12.6 Prestation de sécurité

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter un détail chiffré des mesures réglementaires quelle prendra pour assurer la sécurité et l'hygiène du chantier conformément à l'article L232 du code du travail et à son



développement dans le cadre du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection.

12.7 Responsabilité de l'entreprise adjudicataire

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des matériels et de ses ouvrages contre les accidents, le gel, le vandalisme, vol, etc. durant les travaux. Il sera également tenu de nettoyer et d'enlever les gravats et déchets provenant de son intervention. Les réfections éventuelles des installations avant réception sont incluses au présent lot.

L'Entrepreneur est responsable de l'installation jusqu'au jour de la prise en charge par le Maître d'Ouvrage.

12.8 Contrôle technique

L'entrepreneur est tenu de soumettre au Contrôleur Technique, avant l'exécution de ses plans d'atelier et de chantier, et de se conformer pendant l'exécution des travaux, aux observations ou recommandations de celui-ci.
L'entrepreneur est tenu de laisser à tout moment, les représentants du Contrôleur Technique pénétrer sur le chantier et de le visiter.



13. Annexes

Les abréviations utilisées sont les suivantes :

AEP	Alimentation en Eau Principale (EF)
AFD	Air frais désenfumage
BECS	Bouclage eau chaude sanitaire
CCF	Clapet coupe-feu
CHC	Circulation Horizontale Commune
CMSI	Centralisateur de Mise en Sécurité
CTA	Centrale de traitement d'air
CTA DF	Centrale de traitement d'air Double Flux
DAS	Dispositif Actionné de Sécurité
Dim.	Dimensions
EC	Eau chaude
ECS	Eau chaude sanitaire
ECSA	Eau chaude sanitaire adoucie
EF	Eau froide
EFA	Eau froide adoucie
EG	Eau glacée
ERP	Etablissement Recevant du Public
EU	Eau Usée
EUG	Eau Usée Grasse
EV	Eau Vanne
EXD	Extraction désenfumage
GT	Gaine technique
NC	Non Connue / Non Communiqué
NM	Non Mesuré
PAC	Pompe A Chaleur
Q _{th}	Débit théorique
Q _m	Débit mesuré
RIA	Réseau Incendie Armé
SO	Sans Objet
SSI	Système de Sécurité Incendie
TOR	Tout Ou Rien
VB	Ventilation Basse
VCF	Volet coupe-feu
VH	Ventilation Haute