

## MAITRE D'OUVRAGE

ETABLISSEMENT FRANCAIS DU SANG

111 rue Elisée Reclus

69153 DECINES CHARPIEU



# RÉAMÉNAGEMENT D'UN SERVICE DE L'ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

Site de Bellevue

25 Boulevard Pasteur

42 100 - SAINT ETIENNE

## C.C.T.P. - D.P.G.F

09

## CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION - PLOMBERIE SANITAIRES

### ARCHITECTE



#### ATELIER D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME MICHELOU ET ASSOCIES

76F Rue de la Talaudière - 42 000 - SAINT ETIENNE

Tel. 04 77 74 23 26

email : [contact@michelou-associes.com](mailto:contact@michelou-associes.com)

### BE FLUIDES - ECONOMISTE



#### CEM INGENIERIE

76F Rue de la Talaudière - 42 000 - SAINT ETIENNE

Tel. 04 77 74 27 12

email : [contact@cem-ingenierie.com](mailto:contact@cem-ingenierie.com)



## RÉAMÉNAGEMENT D'UN SERVICE DE L'ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

25 Boulevard Pasteur

42 100 - SAINT ÉTIENNE



### MAITRE D'OUVRAGE

ETABLISSEMENT FRANCAIS DU SANG  
111 rue Elisée Reclus  
69 153 - DECINES CHARPIEU

**Lot n°09**

## CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION - PLOMBERIE SANITAIRES

### ARCHITECTE :

ATELIER D'ARCHITECTURE MICHELOU  
76F rue de la Talaudière  
42 000 SAINT-ETIENNE  
Tél : 04 77 74 23 26  
Mél : contact@michelou-associes.com

### BE FLUIDES :

C.E.M INGENIERIE  
76F rue de la Talaudière  
42 000 SAINT-ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12  
Mél : contact@cem-ingenierie.com

### ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :

C.E.M INGENIERIE  
76F rue de la Talaudière  
42 000 SAINT-ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12  
Mél : contact@cem-ingenierie.com

## PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES TCE

Dossier	EFS 2025
Date	22/04/2025
Phase	DCE
Indice	1

Code	Désignation
1	<b>GENERALITES COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT</b>
1.1	<p><b>ARTICLE 1 - OBJET DE L'OPERATION</b></p> <p><b>1.01 - Définition de l'opération</b> Opération : Réaménagement du service HLA sur le site de l'Établissement Français du Sang de Bellevue</p> <p><b>1.02 - Adresse du projet :</b> 25 boulevard Pasteur 42 100 - SAINT ETIENNE</p> <p><b>1.03 - Objet :</b> L'entrepreneur du présent lot devra le dimensionnement de ces installations et la réalisation de ces études d'exécution en fonction des données ci-après :  Le projet consiste, principalement, au réaménagement d'un service, à savoir : - <u>Service HLA</u> : Human Leukocyte Antigen (Antigène humain de leucocyte) : <i>Déménagement du service existant au 1er étage vers le rez-de-chaussée.</i>  Pour la réalisation de ces ouvrages, le phasage général des travaux sera le suivant : - <u>Phase 1</u> : Travaux au sous-sol avec suppression des chambres froides pour création de zones de stockage par cloisons grillagées - <u>Phase 2</u> : Création, au rez-de-chaussée, d'un local stockage pour les enceintes du site (congélateurs, réfrigérateurs, ...) comprenant également la création d'un réfectoire. Déménagement par l'EFS des enceintes dans le nouveau local et suppression du local azote au rez-de-chaussée - <u>Phase 3</u> : Aménagement au rez-de-chaussée du nouveau service HLA. Déménagement par l'EFS de son service HLA.</p> <p><b>1.04 - Classement de l'établissement :</b> Classement ERP/ERT des bâtiments concernés : - L'ensemble du bâtiment est classé ERT (Article R.4211-2 code du travail). - Le projet est prévu d'être réalisé en site occupé et en exploitation. - Il conviendra de déterminer, ultérieurement, si le chantier projeté dépendra du décret 92-158 du 20 janvier 1992 ou du décret 94-1159 du 26 décembre 1994.</p> <p><b>1.05 - Intervenants :</b> <b>Maître de l'ouvrage :</b> • Etablissement Français du Sang 111 rue Elisée Reclus - 69 153 - DECINES CHARPIEU Représentant légal : M. Bruno VILLEMAGNE</p> <p><b>Architecte :</b> • SAS MICHELOU Architectes 76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE Tél : 04 77 74 23 26 Administratif : contact@michelou-associes.com Atelier de dessin : atelier@michelou-associes.com Contact : M. Romain MICHELOU</p> <p><b>Economiste de la Construction :</b> • CEM INGENIERIE 76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE Tél : 04 77 74 27 12 E.mail : r.vingiano@cem-ingenierie.com Contact : M. Raphaël VINGIANO</p> <p><b>Bureau d'études techniques :</b> • CEM INGENIERIE 76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE Tél : 04 77 74 27 12 E.mail : x.gatteaux@cem-ingenierie.com Contact : M. Xavier GATTEAUX</p> <p><b>Bureau d'études structure :</b> • 2C INGENIERIE STRUCTURE 6 allée Drouot - 42100 SAINT ETIENNE Tél : 09 72 13 13 16 E.mail : contact@2c-is.fr Contact : M. Cyril CRETIN</p>

Code	Désignation
1.2	<p><b>Bureau de Contrôle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APAVE</li> <li>70, rue de la Tour – 42000 SAINT ETIENNE</li> <li>Tél : 06 29 20 25 81</li> <li>E.mail : thibault.patel@apave.com</li> <li>Contact : M. Thibault PATEL</li> </ul> <p><b>Coordinateur SSI :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CEM INGENIERIE</li> <li>76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE</li> <li>Tél : 04 77 74 27 12</li> <li>E.mail : p.dinis@cem-ingenierie.com</li> <li>Contact : M. Philippe DINIS</li> </ul> <p><b>Coordinateur SPS :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APAVE</li> <li>70, rue de la Tour – 42000 SAINT ETIENNE</li> <li>Tél : 06 23 29 55 06</li> <li>E.mail : ludovic.pomeon@apave.com</li> <li>Contact : M. Ludovic POMEON</li> </ul> <p><b>ARTICLE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES A TOUS LES CORPS D'ETAT</b></p> <p><b>2.01 - <u>Qualité - Préparation et mise en œuvre des matériaux</u></b></p> <p>Les qualités, préparations et mises en œuvre des matériaux seront conformes aux prescriptions des documents ci-dessous :</p> <p>1°) Les normes françaises de l'AFNOR et DTU en vigueur.</p> <p>2°) Le cahier des prescriptions techniques générales du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.).</p> <p>3°) Pour les travaux de techniques non traditionnelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les matériaux ou procédés non traditionnels devront bénéficier d'un avis technique favorable de la Commission Ministérielle dans la mesure où le dit avis technique a été accepté par l'assurance :</li> <li>- Avis techniques du C.S.T.B.</li> <li>- Procès verbaux d'essais, de résistance mécanique, de perméabilité, d'étanchéité à l'eau, de tenue au feu, etc...</li> <li>- A défaut, les réalisateurs devront s'engager à fournir au contrôleur toutes justifications techniques lui permettant de formuler un avis.</li> <li>- Le fabricant du procédé, non couvert normalement, doit être titulaire d'une police d'assurance responsabilité décennale comprenant en outre : La garantie des obligations auxquelles le poseur agréé par le fabricant peut être tenu dans les limites des articles 1792 et 1792-2 du Code Civil pour les dommages matériels subis par la construction Le maintien de cette garantie pour la durée de la responsabilité de l'entrepreneur traitant.</li> </ul> <p>4°) Les entrepreneurs appliqueront toutes les obligations découlant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du code du travail</li> <li>- des arrêtés préfectoraux et municipaux</li> <li>- des règlements sanitaires et de voiries communaux et départementaux</li> <li>- des règlements et prescriptions techniques des diverses administrations régissant : EDF, GDF, FRANCE TELECOM, EAU, EGOUT, etc...</li> <li>- des dernières réglementations et des derniers décrets en vigueur concernant la sécurité du travail et la protection de la santé.</li> <li>- Les normes, règles et documents de l'Établissement Français du Sang (EFS) en vigueur à la date de la signature du marché : « Décision du 27 octobre 2010 définissant les règles de bonnes pratiques relatives à la préparation, à la conservation, au transport, à la distribution et à la cession des tissus, des cellules et des préparations de thérapie cellulaire »</li> </ul> <p><b>2.02 - <u>Pièces graphiques et écrites</u></b></p> <p>Avant toute exécution, l'entrepreneur devra procéder à la vérification des cotes de tous les dessins qui lui seront remis par le Maître d'œuvre. Il signalera en temps opportun, les erreurs ou omissions qui pourraient y exister. L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs ou des modifications qu'entraîneraient pour lui l'oubli ou l'inobservation de cette clause.</p> <p><b>2.03 - <u>Entretien des abords</u></b></p> <p>L'attention des entreprises est attirée sur l'application du paragraphe 4 de l'article 471 du Code Pénal relatif au nettoyage des chaussées souillées par les camions. Le service de voirie pourra effectuer lui-même les nettoyages nécessaires au compte de l'entreprise responsable.</p> <p><b>2.04 - <u>Connaissance des lieux</u></b></p> <p>L'entrepreneur ne saurait se prévaloir, postérieurement à la conclusion du marché ou de l'appel d'offres, d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages, non plus que de tous les éléments locaux, tels que nature des sols, moyens d'accès, conditions climatiques en relation avec l'exécution des travaux.</p>

Code	Désignation
	<p><b>2.05 - Nettoyage et Protection</b></p> <p>Chaque corps d'état devra assumer l'enlèvement de ses gravats et les nettoyages permettant aux corps d'état suivants de travailler dans les meilleures conditions.</p> <p>En cas de défaillance, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage pourront à tout moment faire intervenir une entreprise de nettoyage dont les frais seront imputés au titre du compte prorata.</p> <p>Pour les interventions intérieures des locaux occupés, chaque entreprise devra la protection des sols par cheminement en film polyane, le nettoyage sera réalisé au fur et à mesure des travaux, et chaque soir avec balai, pelle, sacs, aspirateur à pile ou électrique propriété de l'entreprise. En aucun cas il ne sera toléré l'utilisation du matériel ménager des occupants.</p> <p><b>2.06 - Échantillons</b></p> <p>Avant toute commande, l'entrepreneur devra soumettre, à l'agrément du Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage, les échantillons de matériels et matériaux qu'il compte utiliser conformément au descriptif.</p> <p>Ces échantillons seront étiquetés et rendus à l'entreprise avec le dernier approvisionnement.</p> <p><b>2.07 - Rigueur des pièces écrites</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Le devis descriptif renseigne, aussi exactement que possible, l'entrepreneur sur la nature et l'emplacement des travaux, mais il convient de signaler que la description n'a pas un caractère limitatif, et l'entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires à la parfaite finition de son lot, d'après les plans, les règles de l'Art et dans l'esprit du devis. Les différents lots forment un tout qui doit être connu dans son ensemble par l'entreprise.</li><li>- Le cadre du devis quantitatif établi par l'équipe d'Ingénierie est donné à titre indicatif. L'entrepreneur devra en vérifier soigneusement l'exactitude pour l'établissement de son prix forfaitaire. Il restera seul responsable des erreurs éventuelles.</li><li>- Il est formellement spécifié que l'entrepreneur a examiné avec soin toutes les pièces du dossier servant de base à son marché et qu'il a signalé toutes les imprécisions, obscurités, omissions ou contradictions qu'il aurait pu relever et que toutes solutions ont été apportées.</li><li>- En conséquence, il ne pourra, après remise de ses propositions et signature du marché, soit refuser d'exécuter des ouvrages ou travaux complémentaires de quelque nature que ce soit, jugés utiles ou indispensables par le Maître d'œuvre à la parfaite finition des travaux, soit prétendre que ces travaux donnent lieu à une augmentation sur son prix forfaitaire ou à un allongement du délai contractuel.</li><li>- L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans pourraient présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire, ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.</li><li>- D'autre part, devis descriptif et dessin forment un tout se complétant et ne peuvent être considérés indépendamment les uns des autres.</li><li>- Chaque entreprise est donc tenue de prendre connaissance des prestations des divers corps d'état qui peuvent avoir une incidence sur son propre lot.</li><li>- Les travaux de toutes les entreprises devront faire un tout cohérent et correspondre au dossier d'exécution.</li><li>- Aucune réclamation ne sera admise de la part des entreprises qui auraient méconnu ces directives.</li></ul> <p><b>2.08 - Présentation des offres</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les prix unitaires et totaux devront être manuscrits. Toutes modifications au devis quantitatif sur les quantités ou des prescriptions devront être manuscrites pour permettre une vérification immédiate. Les montages par photocopies sont interdits.</li><li>- Les options proposées par l'entreprise, ou demandées par le Maître d'œuvre, devront être en plus ou moins-value sur les prix auxquels elles se rapportent. Pour chaque option, l'entreprise devra indiquer le montant global et forfaitaire de son offre.</li><li>- L'entrepreneur est tenu d'indiquer et de fournir, avec la remise de son offre, les références et documentations des matériels et produits proposés et chiffrés.</li><li>- Le non-respect de ces directives entraînera l'annulation de l'offre de l'entreprise.</li></ul> <p><b>2.09 - Plans d'atelier et de chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les entreprises ont à leur charge, dans les délais imposés et en tout état de cause avant le début de l'exécution, de fournir pour accord au Maître d'œuvre les plans d'atelier et de chantier.</li><li>- Les PEO sont fournis aux entreprises lors de la consultation. Tout jeu de plan complémentaire ou contre-calque pourra être fourni à l'entreprise à ses frais.</li><li>- Les entreprises apporteront le plus grand soin aux cheminements apparents. Ceux-ci devront être le plus discret possible et être soumis au préalable au Maître d'œuvre. Ces cheminements tiendront compte des équipements des autres corps d'état et des réglementations en vigueur concernant les positions respectives des équipements.</li></ul> <p><b>2.10 - Présentation du matériel - Prototype</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- L'entrepreneur adjudicataire devra présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés. Il ne débutera la mise en œuvre qu'après accord du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.</li><li>- Tout élément à caractère répétitif devra faire l'objet de présentation d'un prototype. L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre la fabrication et la pose des autres éléments que lorsqu'il aura obtenu l'accord du Maître d'œuvre sur l'élément témoin. Si des modifications ont été demandées, l'entrepreneur devra fournir un autre prototype qui devra à son tour faire l'objet d'agrément du Maître d'œuvre.</li></ul>
1.3	<p><b>ARTICLE 3 - AUTOCONTROLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les entreprises sont tenues d'effectuer leur autocontrôle conformément aux réglementations en vigueur.</li><li>- L'autocontrôle devra être exécuté conformément au document de l'AQC. Les procès-verbaux devront être rédigés conformément au modèle du document de l'AQC.</li><li>- Les entreprises auront à leur charge l'établissement des plans de recollement en 3 exemplaires.</li><li>- Les entreprises auront à faire émarger par chaque locataire la fiche de renseignement après exécution de leurs travaux.</li></ul>
1.4	<p><b>ARTICLE 4 - COORDINATION SPS</b></p> <p>Chaque entreprise devra prendre en compte, dans son offre et son prix unitaire, les travaux et protections nécessaires décrites et demandées dans le document plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé établi par le Bureau de contrôle en phase conception.</p>
1.5	<p><b>ARTICLE 5 - LISTE DES LOTS</b></p> <p>N°01 DÉMOLITION - MAÇONNERIE</p>

Code	Désignation
N°02	MENUISERIES ALUMINIUM - SERRURERIE
N°03	MENUISERIES INTÉRIEURES BOIS
N°04	PLÂTRERIE - PEINTURE - CARRELAGE - FAÏENCE - PLAFONDS SUSPENDUS
N°05	CLOISONS AMOVIBLES
N°06	REVÊTEMENT DE SOL MINCE
N°07	PAILLASSES
N°08	ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES
N°09	CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION - PLOMBERIE SANITAIRES
1.6	<div><div>ARTICLE 6 - NOTES SPECIFIQUES</div><div><div>6.01 - <u>Frais d'étude</u></div><div>Sans objet. Pas d'honoraires à prévoir.</div><div><div>6.02 - <u>Notes particulières au chantier</u></div><div>Les entreprises prendront en compte toutes installations à leurs frais, préconisés dans le PGC pour leur lot. Un compte prorata sera mis en place et gérera les dépenses d'intérêt commun (frais de fonctionnement des installations provisoires, panneau de chantier, etc...). Il sera géré par l'entrepreneur du lot n°04 - PLÂTRERIE - PEINTURE - CARRELAGE - FAÏENCE - PLAFONDS SUSPENDUS pendant toute la durée du chantier. La répartition est un pourcentage unique applicable sur le montant du marché de chacun des intervenants. Cependant, chaque entreprise devra le nettoyage de ses ouvrages et des locaux utilisés, ainsi que l'évacuation au fur et à mesure de ses déchets et déblais.  L'entrepreneur du lot n°04 - PLÂTRERIE - PEINTURE - CARRELAGE - FAÏENCE - PLAFONDS SUSPENDUS aura à sa charge : 1°) La fourniture et la pose d'un panneau de chantier suivant les directives du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre au titre du compte prorata. 2°) L'implantation, tant en plan qu'en niveau, et la matérialisation des niveaux nécessaires pour son corps d'état et pour le second œuvre. 3°) Création et entretien de passage pour accès pendant toute la durée du chantier, rampe, toutes adaptations suivant les directives du Maître d'ouvrage. 4°) L'entreprise devra se conformer et réaliser toutes protections nécessaires en cours de chantier concernant la réglementation Santé et Sécurité. 5°) L'entreprise sera tenue de maintenir, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, un trait de niveau à un mètre au-dessus du sol fini, en particulier après l'achèvement du gros œuvre. 6°) L'entreprise devra prendre connaissance du rapport d'étude de sol (joint au dossier de consultation) et intégrer dans sa proposition la complexité et les divers aléas dus à la nature du sol.</div><div><div>6.03 - <u>Note aux entreprises</u></div><div>Les entreprises seront tenues : - de se rendre sur place pour prendre connaissance des lieux. - de vérifier le cadre quantitatif pour acceptation.  Les quantités du CCTP-DPGF sont données à titre indicatif, la réalisation exacte sera donnée avant le démarrage du chantier, et seront établies en fonction des décisions prises par le Maître d'Ouvrage.</div><div><div>NOTE IMPORTANTE</div><div><div>- Pour la conformité de son offre, l'entreprise est tenue de compléter les références des produits proposés dans les différents articles du devis, accompagnée d'une documentation si nécessaire.</div></div></div></div></div></div></div>



## REAMENAGEMENT D'UN SERVICE D'EFS

### ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG Site de Bellevue

25 boulevard Pasteur  
42100 SAINT ETIENNE

#### ARCHITECTE :

MICHELOU ARCHITECTE  
76F rue de la Talaudière  
42000 – SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 23 26

#### ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :

CEM INGENIERIE  
76F rue de la Talaudière  
42000 – SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12

#### BUREAU D'ETUDES FLUIDES :

CEM INGENIERIE  
76F rue de la Talaudière  
42000 – SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12

#### BUREAU D'ETUDES STRUCTURE:

2C INGENIERIE STRUCTURE  
6 allée Drouot  
42100 – SAINT ETIENNE  
Tél : 09 72 13 13 16

#### BUREAU DE CONTROLE :

APAVE  
70 rue de la Tour  
42000 SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 91 22 60

#### COORDINATEUR SSI :

CEM INGENIERIE  
76F rue de la Talaudière  
42000 – SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12

#### COORDINATEUR SPS :

APAVE  
70 rue de la Tour  
42000 SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 91 22 60

#### MAITRE D'OUVRAGE :

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG  
111 rue Elisée Reclus  
69153 DECINES CHARPIEU

### LOT N°09 CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION PLOMBERIE SANITAIRES

**CCTP**

Phase : DCE

Indice : A

# SOMMAIRE

---

<b>CLAUSES COMMUNES.....</b>	<b>3</b>
I DEFINITION DE L'OPERATION .....	3
II MAITRE DE L'OUVRAGE - MAITRE D'ŒUVRE - ETC. ....	3
III CARACTERISTIQUES DU SITE.....	4
IV CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES .....	5
V TEXTES ET NORMES APPLICABLES.....	5
 <b>SPECIFICATIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.....</b>	 <b>10</b>
I PRESTATIONS A LA CHARGE DES ENTREPRISES .....	10
II CONNAISSANCE DES LIEUX.....	10
III DEMARCHES ET AUTORISATIONS .....	10
IV LIAISON ENTRE LES CORPS D'ETAT .....	11
V ÉCHANTILLONS.....	11
VI ÉLÉMENTS MODELES .....	11
VII LOCAUX TEMOINS .....	12
VIII REGLES L'EXECUTION GENERALES .....	12
IX PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX.....	12
X TRAVAUX SPECIAUX .....	13
XI CONFORMITE A LA REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE .....	13
XII RESERVATIONS - PERCEMENTS - REBOUCHAGES - SCELLEMENTS - RACCORDS - ETC. ....	14
XII PROTECTION DES OUVRAGES.....	17
XIII PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	17
XIV ÉTUDES TECHNIQUES - PLANS D'EXECUTION - PLANS DE RESERVATION .....	18
XV RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES .....	18
 <b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE CONDITIONNEMENT D'AIR.....</b>	 <b>19</b>
I ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	19
II ETUDES ET REALISATIONS .....	19
III HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT.....	20
IV DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES .....	21
V RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL ENCEINTES.....	23
VI CONDITIONNEMENT D' AIR PAR UNITES 4 TUBES .....	29
VII DISTRIBUTION HYDRAULIQUE .....	32
VIII VENTILATION DOUBLE FLUX DU SERVICE HLA.....	35
IX DISTRIBUTION AERAULIQUE .....	36
X DETECTION GAZ DU LOCAL DES ENCEINTES .....	42
 <b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE SANITAIRES .....</b>	 <b>43</b>
I ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	43
II HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT .....	43
III DISTRIBUTION INTERIEURE .....	44
IV EQUIPEMENTS SANITAIRES.....	47
 <b>ESSAIS, MISE EN SERVICE, DOE, .....</b>	 <b>51</b>
I ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS.....	51
II PROTECTIONS COLLECTIVES DU PERSONNEL .....	51
III DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	51
IV LISTING DES DOCUMENTS CONTRACTUELS DU PRESENT LOT .....	51

# Clauses communes

---

## I Définition de l'opération

Opération : **Réaménagement du service HLA**  
**Sur le site de l'Etablissement Français du Sang de Bellevue**

Situation : **25 boulevard Pasteur – 42100 SAINT ETIENNE**

## II Maître de l'ouvrage - Maître d'œuvre - Etc.

### Maître de l'ouvrage :

- *Etablissement Français du Sang*  
*111 rue Elisée Reclus – 49153 DECINES CHARPIEU*  
*Représentant légal : M. Bruno VILLEMAGNE*

### Architecte :

- *SAS MICHELOU Architectes*  
*76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE*  
*Tél : 04 77 74 23 26*  
*Administratif : [contact@michelou-associes.com](mailto:contact@michelou-associes.com)*  
*Atelier de dessin : [atelier@michelou-associes.com](mailto:atelier@michelou-associes.com)*  
*Contact : M. Romain MICHELOU*

### Economiste de la Construction :

- *CEM INGENIERIE*  
*76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE*  
*Tél : 04 77 74 27 12*  
*E.mail : [r.vingiano@cem-ingenierie.com](mailto:r.vingiano@cem-ingenierie.com)*  
*Contact : M. Raphaël VINGIANO*

### Bureau d'études techniques :

- *CEM INGENIERIE*  
*76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE*  
*Tél : 04 77 74 27 12*  
*E.mail : [x.gatteaux@cem-ingenierie.com](mailto:x.gatteaux@cem-ingenierie.com)*  
*Contact : M. Xavier GATTEAUX*

### Bureau d'études structure :

- *2C INGENIERIE STRUCTURE*  
*6 allée Drouot – 42100 SAINT ETIENNE*  
*Tél : 09 72 13 13 16*  
*E.mail : [contact@2c-is.fr](mailto:contact@2c-is.fr)*  
*Contact : M. Cyril CRETIN*

### Bureau de Contrôle :

- *APAVE*  
*70 rue de la Tour – 42000 SAINT ETIENNE*  
*Tél : 04 77 91 22 60*

**Coordinateur SSI :**

- **CEM INGENIERIE**  
76F, rue de la Talaudière - 42000 SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12  
E.mail : [p.dinis@cem-ingenierie.com](mailto:p.dinis@cem-ingenierie.com)  
Contact : M. Philippe DINIS

**Coordinateur SPS :**

- **APAVE**  
70 rue de la Tour – 42000 SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 91 22 60

### III Caractéristiques du site

L'entrepreneur du présent lot devra le dimensionnement de ces installations et la réalisation de ces études d'exécution en fonction des données ci-après :

#### PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste au réaménagement du service HLA (Human Leukocyte Antigen - Antigène humain de leucocyte) situé actuellement au 1<sup>er</sup> étage et déménagé après travaux au rez-de-chaussée de l'établissement.

Pour la réalisation de ces ouvrages, le phasage générale des travaux sera le suivant :

- Phase 1 : Travaux au sous-sol avec suppression des chambres froides pour création de zones de stockage par cloisons grillagés.
- Phase 2 : Création, au rez-de-chaussée, d'un local stockage pour les enceintes du site (congélateurs, réfrigérateurs, ...) comprenant également la création d'un réfectoire.
- *Déménagement par l'EFS des enceintes dans le nouveau local.*
- Phase 3 : Aménagement au rez-de-chaussée du nouveau service HLA compris suppression du local azote existant
- *Réception définitive des ouvrages par l'EFS*
- *Déménagement par l'EFS de son service HLA.*

#### CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

**Classement ERP/ERT des bâtiments concernés :**

L'ensemble du bâtiment est classé ERT (Article R.4211-2 code du travail).  
Le projet est prévu d'être réalisé en site occupé et en exploitation.

Il conviendra de déterminer, ultérieurement, si le chantier projeté dépendra du décret 92-158 du 20 janvier 1992 ou du décret 94-1159 du 26 décembre 1994.

#### ELECTRICITE

Les installations seront dimensionnées pour les installations électriques suivantes : Branchement électrique de type tarif vert avec comptage BT issue de l'hôpital. Le régime de neutre sera de type TNC-S.

## CHAUFFAGE CLIMATISATION

Les données climatiques réglementaires du site sont les suivantes :

- Localité : Saint Etienne (42) – Altitude : 600m
- Température de base hivernale : - 13°C
- Température de base estivale : +32°C

## **IV Cahier des clauses techniques particulières**

Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) de la présente opération est constitué de plusieurs parties, à savoir :

- les clauses communes à tous les lots : première partie du document ;
- les cahiers des clauses techniques particulières : seconde partie du document.

L'ensemble de ce document même matériellement dissocié, constitue un ensemble et forme le CCTP contractuel.

Ce CCTP a pour objet de faire connaître le programme général de l'opération et de définir les travaux des différents corps d'état et leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

En conséquence, il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur la soumission ou sur l'acte d'engagement ou servant de base au marché, chaque entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires, au complet et parfait achèvement des ouvrages de son lot, en conformité avec les plans, la réglementation, et les normes contractuellement réputées connues.

Chacun des entrepreneurs participant à l'opération est contractuellement réputé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des documents constituant le CCTP contractuel tels qu'ils sont énumérés ci avant, et notamment les CCTP de tous les lots.

À ce sujet, il est formellement stipulé qu'en aucun cas un entrepreneur ne pourra opposer entre eux les différents documents constituant le CCTP contractuel.

En tout état de cause, il est précisé que dans le cas éventuel de divergences implicites ou explicites entre ces documents, la décision sera du ressort du maître d'œuvre.

## **V Textes et normes applicables**

### COORDINATION SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE SUR LES CHANTIERS

Seront applicables à l'exécution des présents marchés les lois, autres décrets, circulaires et autres textes officiels ayant trait à la coordination sécurité, connus à la date précisée au CCAP ou, à défaut, celle découlant des clauses du CCAG.

L'entrepreneur sera contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordinateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

Tous les frais en découlant pour l'entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant de son marché.

### REGLEMENTATIONS GENERALES

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'Entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, Normes Françaises homologuées par l'AFNOR, documents

techniques unifiés, etc... applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur 20 jours avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'Entrepreneur devrait en avertir le Maître d'Œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

### Textes réglementaires

- *Code du travail article R4226-16 Vérification des installations électriques,*
- *Code du travail article R4227-20 Arrêt d'urgence,*
- *Décret du 14 novembre 1988 & ses additifs,*
- *Arrêté du 25 juin 1980 complété par l'Arrêté du 23 Mai 1989 pour un établissement de type ERT,*

Cette liste n'est pas exhaustive. Elle se veut être un résumé des principaux textes. Les études et travaux sont étudiés et exécutés suivant :

- Les normes, règles et documents du journal officiel en vigueur
- *Les normes, règles et documents de l'Etablissement Français du Sang (EFS) en vigueur à la date de la signature du marché :*  
*« Décision du 27 octobre 2010 définissant les règles de bonnes pratiques relatives à la préparation, à la conservation, au transport, à la distribution et à la cession des tissus, des cellules et des préparations de thérapie cellulaire »*
- Matériels conformes à la législation FRANCAISE,
- Matériels conformes à la législation EUROPEENNE.
- Les travaux du présent lot seront conçus et réalisés selon les règles de l'art.

Sont considérés comme règles de l'art et, de ce fait, applicables contractuellement, les documents techniques unifiés, cahiers des charges et règles de calcul D.T.U., les exemples de solutions pour satisfaire au règlement de construction, figurant dans le REEF, et les prescriptions techniques générales, publiées par le C.S.T.B., ainsi que les règles professionnelles éditées par l'AICVF.

Cette liste donne simplement l'idée générale des documents officiels à respecter à la date d'exécution des travaux. L'Entrepreneur se devra d'exécuter tous les travaux du présent dossier en conformité avec tous les règlements mentionnés, tout en sachant que cette liste n'est pas limitative.

En cas de publication de réglementation nouvelle entre les dates de l'offre et de l'exécution l'Entrepreneur devra chiffrer et proposer immédiatement les nouvelles dispositions. Dans tous les cas, l'Entrepreneur ne pourra prétendre à la méconnaissance d'un texte entrant dans l'élaboration du présent programme.

### INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantiers devront être conformes aux réglementations en vigueur :

- Aux recommandations de l'OPPBTP (fiche de sécurité)
- A la norme NFP 03-001 relatives aux installations de chantier
- L'arrêté du 19 avril 2012 qui définit les normes d'installation auxquelles font référence les articles R. 4215-14 et R. 4215-15 (conformité des installations aux prescriptions du code du travail)
- L'arrêté du 20 avril qui détaille le contenu du dossier technique des installations électriques des bâtiments destinés à recevoir les travailleurs, que le maître d'ouvrage doit établir et remettre à l'employeur conformément à l'article R. 4215-2 du code du travail;
- L'arrêté du 26 avril 2012 qui définit la norme NF C 18-150 homologuée par décision du 21 décembre 2011 comme la norme dans laquelle figure la définition des opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ainsi que les modalités recommandées pour leur exécution, visée à l'article R. 4544-3 du code du travail. Nouvelle base de l'habilitation électrique, cette norme est applicable depuis le 6 mai.
- Au PGC

## ORDRES DE PRESEANCE

Dans le cas éventuel de divergence ou de discordance implicite ou explicite entre les spécifications du CCTP et les clauses et prescriptions des DTU et des normes, il est précisé ce qui suit.

En ce qui concerne les DTU ou normes :

- Pour toutes les prescriptions ayant trait aux matériaux, aux techniques de construction, aux règles de mise en œuvre, à la coordination des travaux, aux règles de sécurité, etc., ce sont les prescriptions des DTU et des normes qui prévaudront ;
- Pour toutes les clauses à caractère administratif et financier et autres dispositions qui pourraient avoir une influence sur le caractère forfaitaire du marché, ce sont les clauses du CCTP qui prévaudront.

Pour ce qui est des textes « Consistance des travaux » ou autres textes ayant le même objet, figurant dans les DTU, ce sont toujours les spécifications du CCTP qui prévaudront.

## MATERIAUX ET PRODUITS HORS DOMAINE D'APPLICATION DES DTU/CCTG

Pour les matériaux ou procédés non traditionnels ou innovants qui n'entrent pas dans le cadre des documents contractuels visés ci-dessus, les entrepreneurs devront se conformer strictement aux prescriptions et conditions des documents suivants :

- avis technique ;
- agréments européens ;
- ou, à défaut, aux règles et prescriptions de mise en œuvre du fabricant.

Pour les matériaux et procédés n'entrant dans aucun des cas énumérés ci-dessus, la procédure d'appréciation technique d'expérimentation dite procédure ATEX pourra être imposée par le Maître d'Ouvrage. Les frais de cette procédure seront à la charge de l'entrepreneur.

## REGLEMENTATIONS THERMIQUE

Les entrepreneurs devront respecter les textes en vigueur à la date de dépôt d'un permis de construire ou d'une déclaration préalable, à savoir :

- Réglementation thermique RT 2012 :
  - ✓ Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
  - ✓ Arrêté du 11 décembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique applicables aux bâtiments nouveaux et aux parties nouvelles de bâtiment de petite surface et diverses simplifications
  - ✓ Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
  - ✓ Toutes les fiches d'applications établis par le CSTB, les ministères et l'ADEME
- Réglementation thermique des bâtiments existants :
  - ✓ Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants
  - ✓ Arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants
  - ✓ Décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la

- performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.
- ✓ Articles L. 111-10 et R.131-25 à R.131-28-11 du Code de la construction et de l'habitation ainsi que sur leurs arrêtés d'application.
- ✓ Article R. 131-26 du code de la construction et de l'habitation et son arrêté d'application du 13 juin 2008
- ✓ Article R. 131-28 du code de la construction et de l'habitation et son arrêté d'application du 3 mai 2007 modifié, à partir du 1er janvier 2018, par l'arrêté du 22 mars 2017
- ✓ Articles R. 131-28-7 à R. 131-28-11 du code de la construction et de l'habitation.
- ✓ Toutes les fiches d'applications établis par le CSTB, les ministères et l'ADEME

## REGLEMENTATIONS ACOUSTIQUE

Les entrepreneurs devront respecter les textes de références en fonction de l'activité du site et tous les textes périphériques, à savoir :

### **Correction acoustique des locaux du travail**

- Arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R. 235-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail
- NF EN ISO 14257 : Janvier 2002 – Acoustique – Mesurage et description paramétrique des courbes de décroissance sonore spatiale dans les locaux de travail en vue de l'évaluation de leur performance acoustique

### **Expositions des travailleurs aux bruits**

- Décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
- Décret n° 2006-1044 du 23 août 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition aux risques dus au bruit des personnels employés à bord des navires
- Décret n° 2014-1159 du 9 octobre 2014 relatif à l'exposition des travailleurs à certains facteurs de risque professionnel au-delà de certains seuils de pénibilité et à sa traçabilité
- Arrêté du 11 décembre 2015 relatif au mode de calcul des paramètres physiques indicateurs du risque d'exposition au bruit et aux conditions de mesurage des niveaux de bruit en milieu de travail
- NF EN ISO 11690-2 : Janvier 1997 – Acoustique – Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines – Partie 2 : Moyens de réduction du bruit
- NF EN ISO 9612 : Mai 2009 – Acoustique – Détermination de l'exposition au bruit en milieu de travail – Méthode d'expertise

### **Normes acoustiques et la réglementation pour les bruits émis dans l'environnement**

- Décret no 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique

### **Bureaux et espaces associés : Bureau individuel ou collectif, call-center, open-space, restaurant, salle de réunion**

- NF S 31-080 : Janvier 2006 – Acoustique – Bureaux et espaces associés – Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace
- NF EN ISO 3382-3 : Février 2013 – Acoustique – Mesurage des paramètres acoustiques des salles — Partie 3 : Bureaux ouverts
- NF S 31-199 : Mars 2016 – Acoustique – Performances acoustiques des espaces ouverts de bureaux

## REGLEMENTATION PMR

Les entrepreneurs devront respecter les textes de références à savoir :

- Code de la construction et de l'habitation : articles L111-7 à L111-8-4
- Règles générales concernant les personnes handicapées ou à mobilité réduite
- Code de la construction et de l'habitation : articles R111-19-7 à R111-19-12
- Dispositions applicables aux ERP situés dans un cadre bâti existant et aux installations ouvertes au public existantes
- Code de la construction et de l'habitation : articles R111-19-31 à R111-19-47
- Agenda d'accessibilité programmée (Ad'AP)
- Code de la construction et de l'habitation : articles L152-1 à L152-13
- Arrêté du 20 avril 2017 sur l'accessibilité aux personnes handicapées des ERP lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement
- Arrêté du 8 décembre 2014 sur l'accessibilité aux personnes handicapées des ERP
- Circulaire du 21 mai 2015 sur la mise en accessibilité des ERP, transports publics, bâtiments d'habitation et de la voirie pour les personnes handicapées

# Spécifications communes à tous les lots

---

## I Prestations à la charge des entreprises

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché
- l'établissement des plans de réservation et des plans de chantier
- l'établissement des plans d'exécution, dans les cas où ils sont à leur charge selon le CCAP
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux
- tous les percements, saignés, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels
- la fixation par tous moyens de leurs ouvrages
- l'enlèvement de tous les gravois de leurs travaux et les nettoyages après travaux
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc., de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux
- la remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements
- les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution
- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte- prorata
- tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux

## II Connaissance des lieux

- Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :
- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc.
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

## III Démarches et autorisations

Il appartiendra aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc., nécessaires à la réalisation des travaux.

Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre.

## **IV Liaison entre les corps d'état**

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- l'entrepreneur de gros œuvre prendra contact avec tous les autres corps d'état afin d'obtenir tous renseignements en ce qui concerne les ouvrages de finition et d'équipements dont l'exécution aura une incidence sur la réalisation de ses propres travaux
- chaque entrepreneur réclamera au maître d'œuvre, en temps voulu, toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations ;
- chaque entrepreneur se mettra en rapport, en temps voulu, avec le ou les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires
- chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenant sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble ;
- tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres corps d'état
- À aucun moment durant le chantier, aucun entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant, ou ne pas fournir des renseignements, ou des plans, ou des dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux.

## **V Échantillons**

Chaque entrepreneur est tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui seront demandés par le maître d'œuvre. Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un chevalement et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.

Ils seront entreposés par les entrepreneurs dans un local spécial annexé au bureau du maître d'œuvre. Les échantillons seront inscrits sur un registre et seront numérotés. Le registre comportera une case réservée à la signature du maître d'œuvre qui sera seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier, et une case réservée pour la signature du maître de l'ouvrage qui manifestera ainsi son acceptation.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures visées ci-dessus.

## **VI Éléments modèles**

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, le maître d'œuvre aura la faculté de demander à l'entrepreneur la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de modèle.

Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle servira à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré, et l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par le maître d'œuvre.

Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle devra être repris par l'entrepreneur et remplacé par un modèle conforme.

La présentation de ce modèle devra se faire dans le délai fixé par le maître d'œuvre lors de la demande.

## VII Locaux témoins

Dès que l'avancement du chantier le rendra possible et pour la date qui sera fixée par le maître d'œuvre, il devra être réalisé un local ou un groupe de locaux « témoins ».

Les entrepreneurs devront exécuter les travaux leur incombant pour terminer ce ou ces « témoins » dans le délai imparti.

Ce, ou ces « témoins » permettront, en tant que de besoin, de mettre au point les détails de construction et de finition ; les entrepreneurs seront tenus d'y apporter toutes les modifications que le maître d'œuvre jugerait utiles pour améliorer la qualité de la construction, dans la limite, toutefois, des obligations contractées par les entrepreneurs au titre de leurs marchés. Les entrepreneurs tiendront compte de ces mises au point dans l'exécution de la suite de leurs travaux.

*Nota : Sans objet au titre du projet.*

## VIII Règles l'exécution générales

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art, avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il sera exigé d'elles un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres corps d'état, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

## IX Prescriptions relatives aux fournitures et matériaux

### Généralités

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1<sup>re</sup> qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à l'Avis Technique, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un Avis Technique.

Pour les produits ayant fait l'objet d'une certification par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un certificat de qualification.

### **Produits de marques**

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention « ou équivalent », ne sont donc donnés qu'à titre de référence et strictement indicatif.

Les entrepreneurs auront toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

### **Responsabilité de l'entrepreneur**

L'entrepreneur étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le maître d'œuvre, s'il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité.

Il devra alors justifier son refus par écrit avec toutes justifications à l'appui.

### **Agréments - Essais - Analyses**

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un Avis Technique du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet Avis Technique et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'en apporter la preuve. L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du maître d'œuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

À défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

## **X Travaux spéciaux**

Dans tous les cas où il est prévu dans le marché certains travaux spéciaux pour lesquels l'entrepreneur titulaire du marché n'a pas la qualification professionnelle, le maître d'œuvre sera en droit d'exiger que les travaux concernés soient sous-traités à un entrepreneur spécialiste qualifié.

Le choix du sous-traitant sera alors à soumettre au maître d'ouvrage pour accord.

## **XI Conformité à la réglementation Sécurité incendie**

Pour tous les matériaux et produits concernés par la réglementation Sécurité incendie, les entrepreneurs devront assurer et garantir une mise en œuvre répondant strictement aux conditions et prescriptions stipulées dans le PV d'essai au feu du matériau ou produit concerné.

## **XII Réservations - Percements - Rebouchages - Scellements - Raccords - etc.**

### **Prescriptions générales**

Les entrepreneurs auront implicitement à leur charge l'exécution de tous les percements, passages, trous, réservations, scellements, rebouchages, incorporation au coulage, etc., nécessaires à la complète et parfaite finition des ouvrages.

Dans tous les ouvrages verticaux et horizontaux en béton et en béton armé, ainsi que dans tous les éléments préfabriqués, le cas échéant, tous les percements, passages, trous, gaines, etc., devront être réservés au coulage par l'entrepreneur de gros œuvre, les refouillements, percements et autres dans ces ouvrages, étant formellement interdits.

En conséquence, tous les entrepreneurs des corps d'état concernés devront en temps utile prendre toutes dispositions afin de faire prévoir au coulage ou à la préfabrication, toutes les réservations ou autres nécessaires à la bonne exécution de leurs ouvrages.

Dans les autres maçonneries, tous les trous, percements, saignées, etc., seront exécutés par les entrepreneurs des corps d'état concernés.

Les scellements, rebouchages, etc., seront toujours à effectuer par l'entrepreneur du corps d'état concerné.

### **Réservations au coulage et/ou à la préfabrication**

Tous les entrepreneurs dont l'exécution des ouvrages de leur marché nécessite des percements, passages, trous, gaines, etc., dans les ouvrages en béton et en béton armé, ainsi que dans les éléments préfabriqués, le cas échéant, établiront des plans de réservations donnant les implantations, dimensions et autres indications utiles concernant ces réservations.

Ces plans de réservation devront être transmis à l'entrepreneur de gros œuvre, dans le délai fixé, avec copie au maître d'œuvre.

L'entrepreneur de gros œuvre sera tenu de prévoir toutes les réservations conformément aux plans qui lui auront été remis.

La fourniture des caissons de coffrage, tasseaux, boîtes de scellement, négatifs, etc., nécessaires pour les réservations, sera à la charge de l'entrepreneur de gros œuvre.

Chaque entrepreneur sera tenu de s'assurer que les réservations demandées ont été prévues par le gros œuvre conformément aux plans remis, et il devra, le cas échéant, signaler immédiatement au maître d'œuvre toute inexactitude ou omission qu'il aurait constatée.

Toutes les réservations qui n'auraient pas été réservées au coulage ou à la préfabrication, seront obligatoirement exécutées par le gros œuvre, et les frais en seront supportés :

- par l'entrepreneur du corps d'état concerné dans le cas où son plan de réservation serait incomplet ou inexact ;
- par l'entrepreneur de gros œuvre dans le cas d'une omission ou erreur de sa part.

Mêmes spécifications pour ce qui est des réservations mal positionnées, le cas échéant.

### **Douilles - Rails et autres éléments incorporés au coulage**

L'entrepreneur de gros œuvre devra la mise en place, au coulage, de toutes douilles, rails ou autres éléments métalliques ainsi que tous taquets et blochets en bois nécessaires à la réalisation des travaux des autres corps d'état, et ce, dans tous les ouvrages en béton ou préfabriqués.

Ces pièces seront fournies en temps utile au gros œuvre par le corps d'état concerné.

Les entrepreneurs concernés fourniront au gros œuvre tous plans et dessins cotés concernant ces incorporations et ils en contrôleront la mise en œuvre en temps voulu, comme il est dit ci-dessus pour les réservations.

### **Canalisations incorporées au coulage**

Dans le cas où des conduits électriques ou des autres canalisations sont prévus posés dans des ouvrages en béton ou préfabriqués, ces conduits ou tubes seront mis en place et maintenus dans les coffrages par les entrepreneurs concernés avant le coulage du béton.

En cas de désordres constatés lors du décoffrage, les entrepreneurs en question feront leur affaire de tous travaux de reprises nécessaires.

Les frais de ces reprises seront à la charge de l'entreprise responsable des désordres.

### **Cas d'impossibilité de réservations ou incorporations**

L'entrepreneur de gros œuvre pourra ne pas être tenu de réaliser certaines réservations, incorporations, etc., qui lui seraient demandées par les autres corps d'état, dans le cas où une impossibilité technique viendrait à apparaître. Il appartiendra alors à l'entrepreneur de gros œuvre d'apporter la preuve de cette impossibilité avec toutes justifications techniques valables à l'appui.

Dans ce cas, l'entrepreneur demandeur aura à trouver une autre solution d'exécution.

### **Percements dans maçonneries et ouvrages autres que béton**

Les percements dans tous les murs en maçonnerie ainsi que dans cloisons et ouvrages autres qu'en béton seront exécutés par les entrepreneurs concernés.

Dans le cas de percements dans les éléments porteurs soumis à des contraintes importantes, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre avant d'exécuter ces percements.

### **Tranchées, gaines dans maçonneries et cloisons**

Mêmes prescriptions que pour les percements.

Dans les cloisons minces, les saignées et tranchées ne devront en aucun cas avoir une profondeur supérieure à la demi-épaisseur de la cloison brute.

Dans le cas de cloisons en matériaux creux, les saignées et tranchées ne devront jamais pénétrer dans la paroi opposée du matériau creux.

### **Scellements**

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin, et les cales en bois dans les scellements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra, dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scellements se feront au plâtre.

Les scellements devront toujours être arasés de 10 mm environ en retrait du nu fini, afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour le raccord.

### **Rebouchages**

Mêmes prescriptions que pour les scellements en ce qui concerne les matériaux à employer et l'arasement.

## **Fourreaux**

Les fourreaux seront soit en tube acier peint au minimum de plomb, soit en PVC.

Ils seront de diamètre immédiatement supérieur à celui des tuyaux pour lesquels ils sont prévus, sauf cas où pour des raisons de dilatation, un jeu plus important doit être prévu.

Dans les locaux susceptibles d'être lavés à l'eau, le fourreau devra dépasser le niveau du sol fini de 15 mm.

Dans tous les autres cas, leur longueur devra être telle que leur extrémité affleure le nu fini de l'ouvrage dans la mesure du possible, mais en aucun cas, il ne sera toléré des fourreaux en retrait par rapport au nu fini de l'ouvrage.

Dans tous les fourreaux disposés dans des parois ou planchers séparatifs de deux locaux privés, l'espace entre le tuyau et le fourreau devra être calfeutré par un matériau souple adéquat, assurant l'isolement phonique.

## **Raccords**

Les raccords seront exécutés par les corps d'état assurant les travaux d'enduits et de revêtements (maçonnerie, plâtrerie, carrelage, revêtements minces, peinture, etc.).

Les raccords seront toujours réalisés en matériau strictement de même nature que le parement concerné.

La finition des raccords devra être parfaite, leur arasement strictement au même nu, aucune marque de reprise ne devra être visible, etc.

## **Remarques particulières concernant les ouvrages en béton et béton armé**

Dans le cas où par suite de modifications intervenues après réservations, des percements seraient nécessaires dans des ouvrages en béton ou béton armé, ils pourront être réalisés sous réserves de répondre aux conditions suivantes :

- accord de l'ingénieur chargé des études de béton armé et, le cas échéant, du bureau de contrôle et de l'entrepreneur de gros œuvre ;
- exécution par l'entrepreneur de gros œuvre ;
- exécution dans le cas d'ouvrages horizontaux en béton, obligatoirement du bas vers le haut.

Tous les rebouchages dans les ouvrages en béton et béton armé devront être réalisés avec un béton d'un dosage équivalent à celui du béton exécuté. Dans le cas où un entrepreneur procéderait à des rebouchages ne répondant pas à cette condition, ces rebouchages seraient démolis et refaits par l'entreprise de gros œuvre aux frais de l'entrepreneur en cause.

## **Respect des isolements phoniques**

Dans tous les cas de percements, saignées, rebouchages, scellements, fourreaux, etc., les entrepreneurs devront veiller à respecter la valeur d'isolement phonique de la paroi concernée.

Ils devront prendre toutes dispositions nécessaires pour maintenir la valeur d'origine de l'isolement phonique de la paroi.

## **XII Protection des ouvrages**

### **Protection des ouvrages des autres corps d'état**

Chaque entrepreneur, dont l'exécution de ses propres travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages finis déjà en place, devra prendre toutes dispositions et précautions utiles pour assurer la protection de ces ouvrages finis. Cette prescription s'applique plus particulièrement aux appareils sanitaires, aux quincailleries, aux ouvrages en bois apparent, aux appareillages électriques, aux revêtements en carrelage, en plastique ou autres, etc., qui ne devront subir aucun dommage, si minime soit-il. Faute de se conformer à cette prescription, l'entrepreneur responsable en subira toutes les conséquences.

### **Protection par les entrepreneurs de leurs propres ouvrages**

Les entrepreneurs de revêtements de sols devront assurer la protection de leurs revêtements de sols jusqu'à la réception. Pour les sols en carrelage, marbre, etc., cette protection pourra être assurée par mise en place de sciure de bois, ou par tout autre moyen efficace. En ce qui concerne les sols en tapis textile ou moquette, la protection pourra être assurée par la mise en place d'une couche de papier fort collé aux joints. Pour les sols en plastique, parquets, etc., la mise en place de papier fort pourra convenir.

Mêmes spécifications en ce qui concerne les marches des escaliers où le nez de marche devra être protégé plus particulièrement. Les appareils sanitaires devront également être protégés notamment en rives et sur les arêtes, par une bande de papier fort collé.

En ce qui concerne les ouvrages de menuiserie en bois, toutes les arêtes, qui, du fait de leur position risquent d'être épaufrées, notamment les huisseries, bâtis et autres montants, devront être protégées au droit des arêtes par des petits liteaux fixés par pointes.

Pour les ouvrages soignés prévus pour rester apparents, ces protections sont absolument indispensables pour toutes les parties exposées aux chocs en cours de travaux.

En ce qui concerne les menuiseries en alliage léger ou en autres métaux à parement fini, elles devront obligatoirement être protégées par un film plastique collé.

Pour la réception, toutes ces protections devront avoir été enlevées par les entrepreneurs respectifs.

## **XIII Pièces à fournir par l'entrepreneur**

### **Avec son offre**

*Se référer aux pièces administratives de l'appel d'offre.*

### **Avant et en cours de travaux**

*Se reporter à l'article suivant hors documents de mise en service.*

### **En fin de travaux**

Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir le dossier des ouvrages exécutés au minimum :

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques ;
- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques ;
- un schéma de l'installation indiquant notamment les caractéristiques des tuyauteries avec leurs diamètres, l'emplacement des robinets ou vannes d'arrêts et de toutes autres robinetteries et accessoires, l'emplacement des purges et vidanges, etc. ;
- les notices de conduite et d'entretien des installations
- Une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées.

Ce dossier comprendra également :

- toutes les pièces écrites et tous les plans d'exécution, notes de calcul, etc. mises conformes à l'exécution.
- La notification de tous les essais avec valeurs physiques mesurées par attestation COPREC

## **XIV Études techniques - plans d'exécution - plans de réservation**

Selon spécifications du CCAP, les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur aura à sa charge, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations :

- les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier ;
- les plans de réservation seront à établir par le présent lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du lot gros œuvre et d'autres lots concernés, le cas échéant.

Les plans d'exécution des ouvrages étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- Les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au maître d'œuvre ;
- L'établissement de tous les plans d'exécution.

## **XV Relations avec les concessionnaires**

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services publics et privés concernés, pour demander tous renseignements et toutes instructions.

Il devra faire son affaire des mises au point techniques avec ces services et obtenir leur accord sur les dispositions envisagées et les plans.

Copie de toutes correspondances et autres pièces échangées avec ces services seront transmises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

# Description des installations de conditionnement d'air

---

## I Étendue des travaux

Au titre des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra :

**Phase 1 : Réaménagement du sous-sol avec suppression de chambre froide pour création de zone de stockage.**

*Au titre de cette phase l'entreprise n'a pas de travaux spécifiques à prévoir hormis la préparation de la phase 3 avec dépose des installations existantes pour mise en place d'une nouvelle CTA pour la zone HLA.*

**Phase 2 : Création, au rez-de-chaussée, d'un local stockage pour les enceintes du site (congélateurs, réfrigérateurs, ...) comprenant également la création d'un réfectoire.**

- Dépose des installations existantes dans la zone de travaux
- Rafrachissement à détente directe de la zone enceinte
- Chauffage et rafraichissement du réfectoire à raccorder aux installations de la phase 3
- Travaux de ventilation pour raccordement sur la CTA mise en place en phase 3
- Réalisation des essais et de la mise en service des installations

**Phase 3 : Aménagement au rez-de-chaussée du nouveau service HLA.**

- Dépose des installations existantes dans la zone de travaux
- Chauffage et rafraichissement par installation 4 tubes
- Ventilation double flux du service HLA
- Réalisation des essais et de la mise en service des installations

## II Etudes et réalisations

Le présent lot devra prendre connaissance de la totalité des CCTP et plans des différents lots. Pour parfaire sa connaissance du projet, l'entrepreneur devra retirer et consulter l'ensemble des descriptifs et plans des autres lots techniques et architecturaux TCE.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux, matériels, logiciels, câblages et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, des installations et programmations, ce, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

Devront notamment être prévues, toutes les sujétions induites par la réalisation de travaux en plusieurs tranches et/ou phases d'avancements, d'équipements et de déploiement des installations.

L'adjudicataire ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance ou mauvaise appréciation de ces difficultés et du dossier lors de son étude, pour l'exécution des prestations sur lesquelles il s'est engagé et qu'il se doit de réaliser.

Dès lors qu'il aura établi son offre, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance des difficultés rencontrées pour l'exécution de ses prestations.

### III Hypothèses de dimensionnement

#### HYPOTHESES REGLEMENTAIRES

##### Données climatiques de dimensionnement au titre du projet :

- Température de base hivernale : - 13°C
- Température de base estivale : +32°C
- Température estivale de dimensionnement des installations extérieures : +35°C

##### Données climatiques intérieures

- Température intérieure :  $\theta$  intérieure de 21°C à  $\pm 3^\circ\text{C}$
- Humidité relative : Non traité

##### Distribution aéraulique

- Vitesse maximum admissible de 3 m/s pour le raccordement des bouches et diffuseurs.
- Vitesse maximum admissible de 5 m/s dans les réseaux principaux avec une exception à 5.5m/s pour les raccordements sur les centraux doubles flux, CTA ou caisson d'extraction (réseaux de gaines au diamètre des viroles des équipements).
- Vitesse maximum admissible de 7 m/s pour la diffusion d'air par gaine textile.

##### Distribution hydraulique des réseaux « cuivre » et « acier » en circuit fermé

Désignation	Tubes acier			
	Sous-sol / en toiture		Locaux habités	
	Débit [l/s]	Vitesse maximum [m/s]	Débit [l/s]	Vitesse maximum [m/s]
12/17	0.15	1.2	0.13	1
15/21	0.27	1.3	0.23	1.1
20/27	0.55	1.4	0.45	1.2
26/34	0.95	1.5	0.8	1.3
33/42	1.8	1.7	1.5	1.4
40/49	2.6	1.8	2.2	1.5
50/60	4.5	1.9	3.8	1.6
60/70	6.6	2	5.5	1.7
66/76	8	2	6.5	1.7
80/90	12	2.2	10	1.8

- Vitesse maximum admissible de 0.8 m/s pour les réseaux intérieurs en tubes acier au titre du projet.

Désignation	Tubes cuivre			
	Sous-sol / En toiture		Locaux habités	
	Débit [l/s]	Vitesse maximum [m/s]	Débit [l/s]	Vitesse maximum [m/s]
12/14	0.14	1.2	0.12	1
14/16	0.21	1.3	0.17	1.1
16/18	0.26	1.3	0.22	1.1
18/20	0.36	1.4	0.28	1.1
20/22	0.42	1.4	0.36	1.2
23/25	0.61	1.5	0.47	1.2
26/28	0.78	1.5	0.69	1.3
30/32	1.11	1.6	0.92	1.3
36/38	1.72	1.7	1.39	1.4
40/42	2.22	1.8	1.83	1.5

##### Prescriptions spécifiques contractuelles

Au titre de l'appel d'offre, l'entreprise prend la responsabilité de toutes vérifications de sections de gaines, acoustique réglementaire, afin d'obtenir la conformité des installations, sans se prévaloir en cours de chantier de compensations financières dues à de mauvais dimensionnements.

## IV Dépose des installations existantes

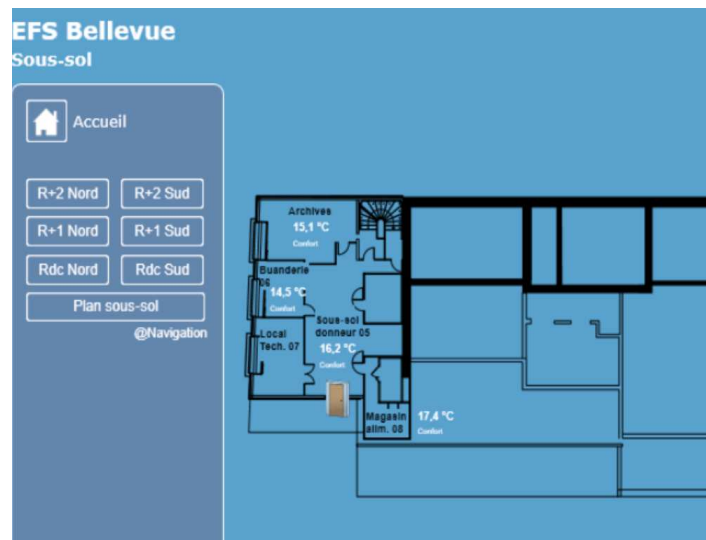
Au titre du projet, l'entreprise du présent lot devra la dépose des installations existantes suivantes :

### Travaux en phase 1 :

- Dépose des installations existantes dans la future pièce CTA comprenant les ventilateurs, gaines, armoires électriques, tous câblages afférents aux installations de ventilation et structures métalliques pour mise en place de la CTA de la zone HLA.



- Isolements, vidange partielle et dépose des réseaux hydrauliques 4 tubes et des unités carrossés de la future zone CTA et dans la circulation du stockage. Nota : 4 unités existantes au niveau -1 à réalimenté avec déplacement de l'unité au droit de la nouvelle CTA.



Imagerie existante de la GTB sur la zone de travaux

### Travaux en phase 2 :

- Isolements, vidange partielle et dépose des réseaux hydrauliques 4 tubes et des unités gainables existantes dans la zone de travaux
- Dépose des installations de ventilation existantes dans la zone de travaux.

*A l'issue des travaux d'isolement et durant les travaux de la phase 2, l'entreprise devra la continuité de fonctionnement des bureaux modifié en phase 3 par la mise en place de vannes d'isolements ci-nécessaire ou toutes autres adaptations de réalisations en cours de chantier.*

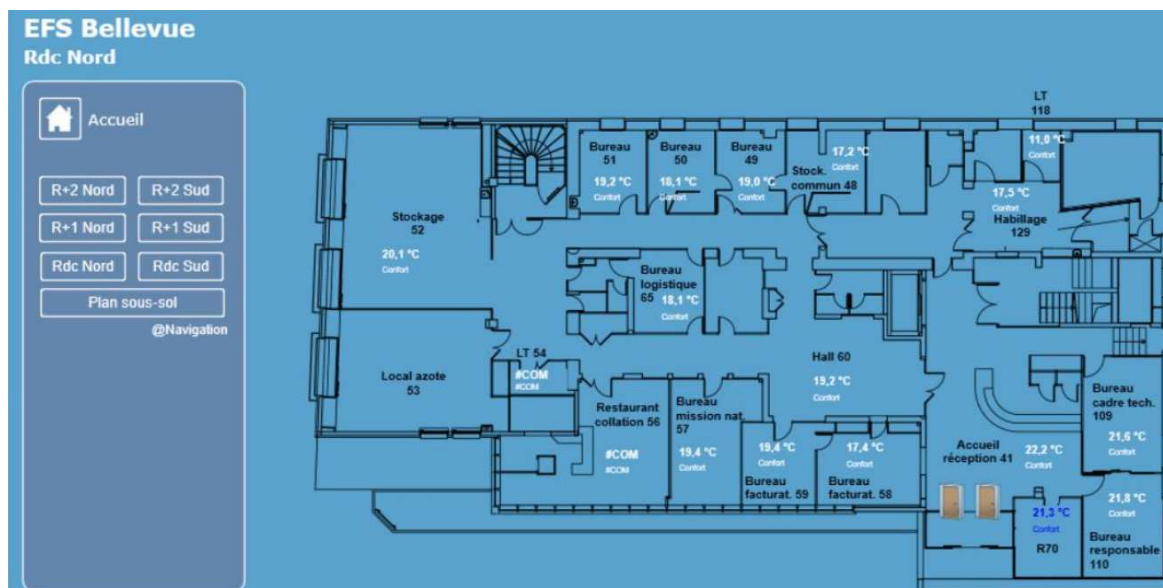


### Travaux en phase 3 :

- Isolement, vidange partielle et dépose des réseaux hydrauliques 4 tubes et des unités gainables existantes dans la zone de travaux
- Récupération du fluide frigorigène et dépose des installations à détente direct de l'ancien réfectoire transformé en zone de bureaux
- Dépose des installations de ventilation existantes dans la zone de travaux y compris les installations de traitements d'air de l'ancienne salle Azote
- Dépose des installations de ventilation existantes dans la zone de travaux.

*Dans sa prestation, l'entreprise prévoira également la dépose de l'ancien bus de régulation de GTB des installations de conditionnement d'air pour réfection total sur le service HLA et sous-sol*

*Dans son offre de prix, l'entreprise devra intégrée la remise, au Maître d'ouvrage pour pièces de remplacement, des installations de régulation des unités terminales déposés au nombre de 12 ensembles, à savoir : Installations de marque SIEMENS - Régulateur de type DXR2-E10 et sonde d'ambiance de type QMX3.P34.*



**Imagerie existante de la GTB sur la zone de travaux**

# V Rafraichissement du local enceintes

## LIMITES DE PRESTATIONS

### **Prestations à la charge du présent lot**

- Unités extérieures, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câbles bus, ...
- *Carte de commande et de report de défaut sur chacune des unités extérieures*
- Raccordements électriques depuis attentes du lot Electricité
- Liaisons frigorifiques suspendus à la structure dans les zones de plafonds
- Réseaux d'évacuation des condensats des unités intérieures et extérieures
- Transmission au bureau d'étude structure de toutes les surcharges sur les dalles
- Transmission et ou confirmation au lot Maçonnerie des réservations nécessaires.
- Réservations en dalle ou murs pour passage des réseaux frigorifiques et évacuations
- Tous les calfeutrements de passage de réseaux en murs ou cloisons
- Réalisation d'une crosse pour passage de réseaux frigo et câblages de commande en toiture

### **Prestations à la charge des autres corps d'état**

- Lot Electricité : Alimentations puissances des unités extérieures et intérieures
- Lot Electricité : Liaisons équipotentielle des installations
- Lot Electricité : Gestion du fonctionnement et report de défaut des 2 installations
- Lot Maçonnerie : Réservations suivants demandes du présent lot

## GENERALITES

Le rafraîchissement du local enceintes sera assurés 2 systèmes identiques à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R32 d'une puissance unitaire de 28KW froid pour +35°C extérieure

Les installations seront composées des éléments suivants :

- Unités extérieures à condensation par air dont un des compresseurs, contrôlé par Inverter, permettra une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter (installations 2 tubes)
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur de type cassettes 2 voies à suspendre à la structure du bâtiment et adaptés au plafond démontable
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET
- Régulation individuelle programmable avec contrôle de température de type filaire.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

Toutes les dispositions seront prises pour ne pas élever le niveau sonore dans les locaux adjacents aux locaux techniques par rapport aux niveaux sonores fixés dans les bases de calculs et en façade du bâtiment par rapport à la norme NFS 31010 qui impose entre autre de ne pas élever de plus de 3 dBA le niveau sonore au droit de fenêtres des tiers.

## UNITES EXTERIEURES

Les unités extérieures seront assemblées, testées et chargées en usine en fluide R410A ou R32.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion

- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 80 Pa de pression statique externe
- Compresseurs de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations

Les unités extérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- EER à +35°C = 3.80 – COP à +7°C = 4.18 – COP à -7°C = 3.25
- Taux de connexion réel : inférieure ou égale à 90%
- Détendeur de type électronique
- Compresseur hermétique Scroll Inverter
- Plage de fonctionnement – mode froid : -5°C à +43°CBS
- Plage de fonctionnement – mode chaud : -20°C à +15°CBH

### **Châssis et habillage**

Chaque unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges en toiture.

### **Compresseurs**

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll. L'un d'entre eux sera contrôlé par Inverter et permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.

Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

### **Échangeur de chaleur**

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

### **Ventilateur**

Chaque unité extérieure sera équipée d'un ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 80 Pa.

## Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccordements frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

## UNITÉS INTÉRIEURES

Les unités intérieures seront conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A ou R32 et seront équipées des éléments essentiels suivants :

- Un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- Un moto-ventilateur à entraînement direct
- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- Un filtre long duré lavable
- Un dispositif d'évacuation des condensats
- Un système de contrôle électronique

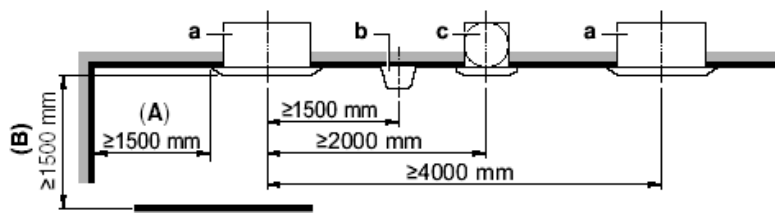
Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation selon étude d'exécution de l'entreprise.

L'entrepreneur du présent lot devra la suspension de chacune des unités par tiges filetées depuis la structure du bâtiment avec mise en place de matériaux résistants type plots antivibratoires pour désolidariser la suspension de l'équipement. Elles ne seront en aucun cas suspendues au primaire nécessaire au lot Platerie pour plafond placo. ou lot plafonds suspendus pour plafonds démontables.

### Unité intérieure type cassettes 2 voies

Elles seront de conception élégante pour mise en place pour mise en place incorporée dans les plénums des plafonds de type largeur 600mm pour les cassettes 2 voies. Elles intégreront une pompe d'évacuation permettant une hauteur de refoulement de 550mm.

Les unités devront respecter les usages de pose définis par le constructeur, à savoir :



a Unité intérieure

b Éclairage

La figure décrit un éclairage de plafond mais peut également concerner un éclairage encastré au plafond.

c Ventilateur d'air

A Si la sortie d'air est fermée, l'espace repéré (A) doit être d'au minimum 500 mm. De plus, si les coins droit et gauche de cette sortie d'air sont fermés, l'espace repéré (A) doit être d'au minimum 200 mm.

B  $\geq 1500$  mm de tout volume statique

*L'entreprise fera son affaire du phasage avec l'entrepreneur du lot Plafond suspendus pour les implantations et adaptations d'ossatures de plafonds.*

## LIAISONS HYDRAULIQUES

### **Distribution par cuivre recuit qualité frigo.**

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre écroui (exclusivement) qualité frigo. La distribution en tube cuivre recuit ou WICU®Clim est interdite au titre du projet ou pour les raccordements terminaux depuis les dérivateurs Refnet.

Le tube cuivre bénéficiera d'un état de surface interne de très haute qualité, brillant et exempt de poussière et d'humidité, répondant ainsi aux exigences les plus sévères dans le domaine du transport des fluides frigorigènes. Cet état de propreté est maintenu jusqu'au chantier grâce à des capes posées aux extrémités du tube.

Tous les réseaux de distribution frigorifique, il sera prévu la mise en place de calorifuges qui auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Petits diamètre: Réseaux frigorifiques pré-isolé de type polyéthylène alvéolaire avec gaufrage sur la face externe ayant un PV au feu B s2 d0 (M1)
- Gros diamètres et raccords: Isolation rapporté d'au moins 13mm de marque K-Flex type ST NFFEU ou équivalent ayant un PV au feu B s2 d0 (M1)

Les canalisations seront maintenues par des supports réalisés en profilé métallique en acier galvanisé du commerce, colliers adaptés, colliers à sceller avec bague pour l'isolation phonique ou fixés sur trous exécutés à la perforatrice y compris toutes sujétions d'équipement supports, tiges filetées, chevilles adaptées à la nature de la paroi, etc.

Les supports permettront un démontage facile et les colliers comporteront toujours une contrepartie démontable. Ils seront en nombre suffisant de façon à éviter toute flèche nuisible et inesthétique.

Rappel : Les canalisations seront supportées par des coquilles métalliques renforcées afin d'éviter tout contact du calorifuge de la canalisation avec les supports.

Les espacements des supports devront être diminués pour tenir compte du parcours des canalisations, changement de direction, etc. ou contraintes extérieures particulières (emplacements pouvant subir des chocs ou risques d'arrachage). Les supports devront être compatibles avec le poids des canalisations à supporter en charge, et devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Des points fixes seront prévus pour assurer la dilatation des canalisations vers les endroits de compensation.

### **Raccords, dérivation, ...**

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur) exclusivement marque identique au système à détente directe installé.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure via des bouchons spécifiques.

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

### **Spécifications techniques**

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées par le constructeur.

## GAINES ICTA

Les dessertes électriques dans les cloisons ou en encastré, pour les liaisons vers les télécommandes, seront réalisés par gaines dites ICTA ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Matière : Polyoléfines
- Couleur : noir - gris
- Résistance à l'écrasement : 750 N à +23°C (+ou- 2°C).
- Résistance aux chocs : 6 joules à -5°C
- Température minimale d'utilisation : -5°C
- Température maximale d'utilisation : +90°C
- Résistance d'isolement :  $\leq 100 \Omega$  sous une tension de 500 V continue
- Non propagateur de la flamme : Test brûleur 1Kw
- Résistance à la chaleur : +90°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) pendant 4 heures puis sous une charge de 2 kg durant 24 heures à la même température.
- Étanchéité : homologué IP 44

## CONDENSATS INTERIEURS

L'évacuation des condensats des unités terminales sera réalisée par un réseau PVC de Ø 32mm ou 40mm, y compris tous dispositifs de manchons, tés et coudes à coller, supports et fixations, pour éviter toute contre-pente sur le parcours avec évacuation.

Le raccordement de l'évacuation des condensats se fera sur les chutes verticales EU/EV ou EP avec mise en place d'un siphon anti-odeurs adapté à la dépression régnant dans l'unité intérieure et d'un clapet anti-retour en cas de montée en charge des réseaux.

## REGULATION INDIVIDUELLE

Des commandes à distance de type filaire avec affichage à cristaux liquides assureront un contrôle individuel ou groupé (maximum 16 unités intérieures par commande).

Les principales fonctionnalités seront :

- Marche/arrêt
- Consigne de température
- Choix des paramètres de ventilation : vitesse, balayage (selon modèles)
- Affichage des codes défauts
- Affichage du témoin d'encrassement du filtre

Les unités extérieures seront équipées des dispositifs de sécurité suivants évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation :

- Pressostat haute pression,
- Fusibles,
- Résistance de préchauffage de carter,
- Douille fusible,
- Protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

*Lors de mise en service de l'installation, il sera prévu les modifications de réglages constructeurs suivant sur les unités intérieures :*

- *Réglage au maximum de la durée d'affichage du voyant filtre sans capteur de pression externe*
- *Mise en « petite vitesse » des unités lorsque la consigne est atteinte en mode chaud*
- *Réglage de la consigne d'ambiance par palier de 0.5°C*
- *Redémarrage automatique des unités en cas de coupure électrique*
- *Régulation en fonction de la sonde de reprise ou sonde d'ambiance (selon cas et implantation)*
- *Affichage de la température d'ambiance sur la télécommande*

## REGULATION CENTRALISEE

La prestation de fonctionnement en alternance et la commande de fonctionnement des 2 installations, est à la charge de l'entreprise du lot Electricité. Elle devra permettre :

- Fonctionnement installation 1 / auto / installation 2 par sélecteur 3 position
- Fonctionnement en alternance les 2 installations en mode auto
- Mettre en route l'une des installations si l'autre est en défaut
- Démarré les 2 installations si un seuil de température est dépassé dans le local (seuil de 24°C)

## RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

### **Alimentations de puissance**

Le raccordement électrique des unités extérieures et des unités terminales seront à la charge du présent depuis les attentes à la charge du lot Electricité.

Chaque unité extérieure sera équipée d'une coupure de proximité à la charge du lot présent lot. Les unités extérieures seront alimentées en triphasé 400V + Neutre + Terre. Chaque module extérieur disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté à la charge du lot électricité. Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre.

Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés à la charge du lot Electricité.

### **Bus de communication**

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et via la commande centralisée si retenu. Ce bus sera conforme aux prescriptions du constructeur.

### ***Report de défaut et commande déportée***

*Au titre de sa prestation l'entreprise devra des cartes de communication sur chacune des unités extérieures avec contact libre de potentiel pour report de défaut et pilotage à distance depuis l'automate à la charge du lot Electricité.*

## GARANTIE ET MISE EN SERVICE

### **Opérations avant la mise en service**

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

### **Mise en service :**

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien de la marque du matériel assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur.

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes / Formation utilisateur

## **Garantie**

L'ensemble de la fourniture bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans mains d'œuvre et déplacement dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

## **POSE DES UNITES EN EXTERIEUR**

La pose des unités extérieure se fera exclusivement sur support antivibratoires de type dalle sur isolant incompressible ou sur support spécifique de marque SUFIX ou équivalent pour éviter toutes propagations de vibration à la structure du bâtiment.



# **VI Conditionnement d'air par unités 4 tubes**

## **LIMITES DE PRESTATIONS**

### **Prestations à la charge du présent lot**

- Fourniture et pose d'unités intérieures avec régulation de marque SIEMENS
- Intégration d'usine des régulateurs des nouvelles unités terminales
- Pose des télécommandes de marque SIEMENS et câblages
- Câblage des régulateurs sur le bus existante de technologie SEIMENS
- Réalisation des évacuations de condensats des unités intérieures
- Raccordement électrique de puissance depuis attente du lot Electricité

### **Prestations à la charge des autres corps d'état**

- Lot Electricité : Alimentations puissances des unités intérieures

## **GENERALITES**

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation selon étude d'exécution de l'entreprise.

L'entrepreneur du présent lot devra la suspension de chacune des unités par tiges filetées depuis la structure métallique avec mise en place de matériaux résistants type plots antivibratoires pour désolidariser la suspension de l'équipement.

## **CASSETTES A EFFET COANDA**

Ces unités intérieures seront fournies en version 4 tubes et auront les caractéristiques techniques et équipements suivantes :

- Unité plafonnrière intégrée comprenant la reprise et son filtre, la batterie de traitement d'air et la diffusion de l'air par un diffuseur linéaire à taux d'induction élevé.
- Cassette 1 voie conçue pour répondre aux besoins de conditionnement d'air pour les locaux du tertiaire.
- Le caisson s'intègre sans débordement dans des dalles de faux-plafond standard :
- Le taux de brassage optimum même pour les pièces de faible volume.
- La grille de diffusion est spécialement conçue avec un taux d'induction très élevé permettant une diffusion optimisée.
- Filtre G3 nettoyable et interchangeable par le dessous sans aucun outillage.
- L'accès au ventilateur se fait par la grille de reprise.
- La batterie froide et la batterie chaude en version 3 tubes et son bac de condensats seront montés sur rack.
- Motorisation type LEC (basse consommation énergétique)
- L'évacuation des condensats aura une hauteur de 90 mm au-dessus de la grille, cependant une rehausse de 80 mm supplémentaire est disponible si nécessaire, pour une évacuation des condensats par gravité.

- Dalle en acier avec peinture cuite au feu RAL9010.

En complément les cassettes seront équipées de vannes 4 voies sur la batterie chaude et froide pour la régulation depuis la régulation fournis par le lot GTB / GTC.

### GAINABLE

Ces unités intérieures seront fournies en version 4 tubes et auront les caractéristiques techniques et équipements suivantes :

- Ventilo-convecteur horizontal gainable peu encombrant à eau glacée, conçu pour une installation en faux plafond.
- Chauffage et refroidissement fiables et efficaces, bien adaptés aux petites et moyennes installations commerciales où résidentielles.
- Encombrement minimisé, grâce à sa batterie en V, faible hauteur de 285 mm pour une installation aisée en faux plafond.
- Reprise d'air par l'arrière ou par le dessous, pour une plus grande souplesse d'installation.
- Sortie d'air modulable (manchon ou viroles), orifices de soufflage sur le devant ou les côtés.
- Unité de grande puissance à faible niveau sonore.
- Motorisation type LEC (basse consommation énergétique)
- Ventilateurs centrifuges à haute pression.
- Installation rapide sur site grâce aux options montées d'usine (vannes et régulateurs).

En complément les cassettes seront équipées de vannes 3 voies sur la batterie chaude et froide pour la régulation depuis la régulation de marque SIEMENS.

*La distribution aéraulique et les diffuseurs associés aux caissons gainables pour le traitement d'air seront conformes aux prescriptions du chapitre « VII – Distribution aéraulique »*

### PHASAGE AVEC LE LOT ELECTRICITE

Le raccordement électrique des unités terminales sera à la charge du présent lot depuis les attentes à la charge du lot Electricité.

### REGULATION

L'entreprise du présent lot devra la fourniture du matériel pour la totalité des nouvelles installations de régulation qui sera uniquement de marque SIEMENS et compatible avec la GTB du site. Sur chacune des unités intérieures, il sera prévu d'usine la mise en place d'un disjoncteur de calibre adapté.

Le matériel fourni par le présent lot sera de marque SIEMENS et aura les références suivantes :

- Régulateur de type DXR2-E10 230 Volt
- Sonde d'ambiance de type QMX3.P34

L'entreprise devra également la reprise du bus de communication existant pour l'intégration des nouveaux équipements aura les caractéristiques techniques suivantes : Câble multipaire catégorie 6 type F/FTP avec ports RJ45 blindés. *Le Câblage sera de type « en anneau » depuis le switch de la baie repère « E » au rez-de-chaussée avec un maximum de 16 équipement par boucle. Au titre du projet, il sera réalisé 2 boucles reprenant les 4 automates des unités de climatisation du sous-sol.*

Le câblage entre régulateur et sonde d'ambiance sera réalisé par câble KNX.



## VII Distribution hydraulique

### LIMITES DE PRESTATIONS

#### **Prestations à la charge du présent lot**

- Réseaux hydrauliques d'eau de chauffage et d'eau glacée avec supportages en plénum des plafonds suspendus pour les nouvelles installations du rez-de-chaussée avec pour nouvelle origine les réseaux existant dans l'accueil et comprenant la réalimentation des unités conservées au sous-sol
- Transmission et ou confirmation au lot Maçonnerie des réservations nécessaires.

#### **Prestations à la charge des autres corps d'état**

- Lot Electricité : Liaisons équipotentielle des installations
- Lot Maçonnerie – Gros Œuvre : Réservations dans les voiles bétons et dans la dalle de toiture pour passage des canalisations

### RESEAUX HYDRAULIQUES

Les réseaux de distribution alimentant les différents éléments de l'installation de type bitube. Les canalisations utilisées seront des tubes en acier noir soudé ou assemblés par raccords VICTAULIC répondant aux normes en vigueur et adaptés aux exigences du bâti :

- tubes acier tarif 1 pour les diamètres inférieurs à DN 50
- tubes acier tarif 10 pour les diamètres supérieurs au DN 50

Les travaux de soudure sur les diverses tuyauteries et équipements posés seront exécutés par un ouvrier spécialisé dont la qualification sera garantie par l'entrepreneur.

Les tuyauteries seront façonnées avec soin. Elles seront placées avec un souci d'esthétique, parallèles et d'aplomb en prenant en considération toutes les contraintes techniques du présent lot et des autres corps d'état.

### MISE EN ŒUVRE DE LA DISTRIBUTION

Les assemblages des tuyauteries seront réalisés par : soudage autogène, vissage, brides, raccords mécaniques et ceci suivant la nature de la canalisation. Les brides, lorsqu'elles doivent être utilisées, seront exclusivement pour l'assemblage avec la robinetterie, compensateur de dilatation, pompes de circulation, etc. Elles seront du type "plate" avec collerette à souder en bout avec accessoires d'équipement, joints et boulons, etc.

Une distance suffisante sera prévue entre le mur (ou tuyauteries entre elles) et la tangente de la tuyauterie à isoler pour permettre la mise en œuvre du calorifugeage par tube.

Le passage des canalisations, pour les fortes sections, à travers les parois, etc., sera fait dans des fourreaux d'isolement, d'un diamètre supérieur de 10 mm, l'espace entre fourreau et le tube ou isolant thermique sera bourré d'un matériau inerte.

Les cintrages jusqu'au diamètre 60,3 x 3,2 pourront être exécutés à froid; au-delà de ce diamètre, les tuyauteries seront cintrées à chaud. Il pourra être fait emploi de coudes spéciaux à souder, mais en aucun cas, la section des canalisations ne sera réduite du fait de la mise en œuvre des coudes.

Les divers piquages seront réalisés en "pied de biche" sauf impossibilité matérielle.

### SUPPORTS ET CANALISATIONS

Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage seront fixées au moyen de suspentes simples ou doubles. Ces supports seront en acier et leurs dimensions seront fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers.

Les canalisations seront éloignées les unes des autres avec un espacement suffisamment large pour garantir le démontage éventuel de la tuyauterie ou la réalisation du calorifuge.

Partout où cela sera rendu nécessaire pour des raisons d'amortissement sonore, des éléments amortisseurs de bruit, devront être intercalés entre le profilé et la tige de fixation ou de scellement.

Tous supports de tuyauteries composés de deux demi colliers seront équipés de rosaces coniques également en acier cadmié, et de bagues d'insonorisation en élastomère.

Des points fixes seront prévus pour assurer la dilatation des canalisations vers les endroits de compensation.

### PROTECTION DES TUBES

L'ensemble des tuyauteries et supports, etc. recevra 2 couches de peinture antirouille compatible, de couleur différente afin d'en assurer le contrôle. Préalablement, les tuyauteries seront parfaitement brossées ou sablées afin d'éliminer toute calamine et toute impureté.

### DILATATION

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement et sans occasionner de dégâts ; toutes dispositions seront prises pour éviter des effets d'allongements sur les canalisations principales et aux points de raccordement avec les appareils. Des compensateurs de dilatation seront prévus pour les grandes longueurs.

### PURGE DES TUYAUTERIES

Les pentes des canalisations seront régulières pour permettre la purge d'air, la vidange des réseaux et la circulation du fluide chauffant dans les meilleures conditions. Les bouteilles de purge seront équipées de purgeurs à clé mobile aux endroits accessibles et de purgeurs automatiques à flotteur installés aux points hauts et aux endroits nécessaires pour assurer l'évacuation de l'air.

Les purgeurs automatiques à flotteur seront munis de système d'isolement (vannes ou clapets pour permettre le démontage éventuel sans vidange des installations).

### VIDANGE

Chaque partie d'installation isolable, appareils, etc., comportera en point bas un robinet de vidange. L'ensemble de l'installation sera totalement vidangeable.

### FOURREAUX

Il sera mise en œuvre par l'entrepreneur du présent lot, des fourreaux en traversée de toutes parois verticales et horizontales (murs, planchers, cloisons, voiles béton ...) en matière synthétique de dimensions appropriées soit au moins 1 cm supérieur au diamètre extérieur de la canalisation qu'il protège et devront dépasser de 2 cm de part et d'autre de la paroi y compris revêtement fini. L'espace libre entre canalisation et fourreau sera comblé au moyen d'un produit souple et étanche résistant aux variations de températures (mousse auto expansive, mastic d'étanchéité ...). L'entrepreneur prendra en compte tous phénomènes de transmissions de bruits et le degré coupe-feu de la paroi traversée.

### REPERAGES

Tous les circuits seront repérés par flèche indiquant le sens de circulation, bagues aux couleurs conventionnelles de la norme NF ou étiquettes gravées indiquant la nature et la destination des fluides.

### CALORIFUGE DES TUYAUTERIES

Les canalisations après peinture seront entièrement calorifugées individuellement et équipées des divers accessoires nécessaires de pose pour permettre d'assurer une isolation parfaite du réseau et des divers organes d'équipement de celui-ci (thermomètre, vanne d'isolement, etc.).

Les divers supports des canalisations devront permettre la libre dilatation des tuyauteries et ceci sans détérioration de la nature du calorifuge posé.

*Au titre du projet, les épaisseurs minimales à respecter seront de Classe 2 pour les réseaux de distribution de chauffage et d'eau glacée défini par l'article 56 de l'arrêté du 24 mai 2006.*

Ø EXTÉRIEUR DU CONDUIT (SANS ISOLANT)	CLASSE 1					CLASSE 2				
	Coefficient de perte U <sub>l</sub> (W/m.K)	Conductivité thermique (W/m.K)				Coefficient de perte U <sub>l</sub> (W/m.K)	Conductivité thermique (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06		0.03	0.04	0.05	0.06
10 mm	0.25	1	3	6	11	0.23	2	5	8	14
20 mm	0.29	5	7	11	16	0.25	7	12	19	27
30 mm	0.32	8	12	17	23	0.28	11	17	25	36
40 mm	0.35	10	14	20	28	0.3	14	21	30	42
60 mm	0.42	12	18	26	37	0.36	17	26	37	50
80 mm	0.48	14	22	31	41	0.41	20	29	41	54
100 mm	0.55	15	23	32	44	0.46	22	32	43	57
200 mm	0.88	19	26	35	56	0.72	27	37	49	62
300 mm	1.21	21	29	39	50	0.98	28	39	51	64
plan	(1.17)	22	30	37	45	(0.88)	31	41	51	62

Tous les accessoires de distribution seront équipés de coquilles isolantes. Les réseaux en extérieurs seront surélevés d'au moins 15 cm du sol avec support spécifique.

L'isolation sera réalisé par isolant en en élastomère à cellules fermées souple et fiable qui empêche la formation de la condensation et réduit les pertes d'énergie - Classe au feu B-s3, d0

### EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

Hors spécifications techniques particulières définis dans les autres chapitres, les équipements hydrauliques auront les caractéristiques techniques suivantes :

#### **Vannes d'isolement**

Les vannes d'arrêt seront de type à boisseau sphérique à passage intégral, corps en laiton, bille en laiton chromé dur, joints, poignée de commande ¼ de tour déportée en Acier.

#### **Vannes de réglage**

Les vannes d'isolement et de réglage dont le diamètre nominal est inférieur ou égal au DN 50 auront les caractéristiques techniques suivantes : robinet d'équilibrage PN 16 avec filetage mâle des deux côtés pour douilles à souder, à braser et douilles filetées, à joint plat, de -20°C à +150°C, ne convient pas pour la vapeur. Marquage couleur de l'aller et du retour, modèle à siège oblique à pré-réglage de précision progressif protégé, contrôlable à tout moment ; lecteur du pré-réglage en fonction de la position de la poignée, corps et tête en bronze, clapet et tige en laiton résistant au dézingage, clapet avec joint en PTFE, joint de la tige sans entretien grâce à un double joint torique, tous les éléments fonctionnels montés sur un même plan, prise de pression et robinet de vidange et de remplissage à tournant sphérique interchangeables, montage sur l'aller et le retour.

Les vannes d'isolement et de réglage dont le diamètre nominal est compris entre DN 65 et DN 150 auront les caractéristiques techniques suivantes : robinets d'équilibrage PN 16, de -20°C à +150°C à pré-réglage progressif protégé, contrôlable à tout moment par limitation de la levée. Brides rondes, corps en fonte grise tête et clapet en bronze, tige en laiton résistant au dézingage. Clapet avec joint en PTFE. Joint de la tige sans entretien grâce à un double joint torique en EPDM. Tous les éléments fonctionnels montés sur un même plan, prise de pression et robinet de vidange et de remplissage à tournant sphérique interchangeables.

#### **Vannes de vidange**

Les vannes de vidange auront les mêmes caractéristiques techniques que les vannes d'arrêt définies ci-avant avec raccordements par tube acier tarif 1 aux réseaux d'évacuation des eaux usées

## **Thermomètres**

Les thermomètres seront à dilatation de liquide avec gaine laiton modèle droit à incorporer au réseau de distribution type industrie.

## **Purgeurs d'air automatiques**

Les purgeurs d'air automatiques à flotteur résistant à une pression de 10 bars type industrie avec clapet d'isolement. Ils seront associés à des vannes d'isolement DN15.

## **Signalétique**

La signalétique des circuits, des vannes,... sera effectuée à l'aide de système comprenant : colliers, tiges-supports, supports, étiquettes bicolores gravées en creux. Les supports, les fixations isophoniques des tuyauteries et de tous les équipements définis ci-avant seront inclus dans la proposition.

## **EQUILIBRAGE DES RESEAUX**

Le titulaire du présent lot devra l'équilibrage à l'aide d'un appareil d'équilibrage à microprocesseur type CBI, équipé du programme REGIS ou équivalent. Il devra étiqueter chaque vanne fournie sur laquelle figureront les informations suivantes : le type de vanne, le diamètre de la vanne, la référence de la vanne, la position de réglage de la vanne, le delta P de la vanne, le débit de la vanne et la date de l'opération d'équilibrage.

Il devra également fournir un rapport d'équilibrage à transmettre au Maître d'ouvrage et au BET avant réception des travaux et joint au DOE du présent lot.

# **VIII Ventilation double flux du service HLA**

## **LIMITES DE PRESTATIONS**

### **Prestations à la charge du présent lot**

- Raccordement électrique de puissance depuis attente du lot Electricité
- *Carte de report de défaut sur la CTA*

### **Prestations à la charge des autres corps d'état**

- Lot Electricité : L'alimentation puissance de la CTA et des modules VAV
- Lot Electricité : Câble en attente pour report de défaut sur la GTB

## **GENERALITES**

Il sera réalisé une installation de ventilation mécanique contrôlée type double flux desservant l'ensemble de la zone HLA, du réfectoire et pour la ventilation du stockage au sous-sol. Il sera prévu la récupération courettes anglaises du local CTA pour les raccordements extérieure d'air neuf et de rejet d'air vicié avec caisson sur mesure devant les ouvertures par gaines tôles isolés.

## **CENTRALE DE VENTILATION DOUBLE FLUX**

Le renouvellement d'air hygiénique des locaux sera réalisé par une centrale de ventilation double flux à positionner en local dédié au sous-sol et sera de de marque ALDES ou VIM ou SYSTEMAIR ou équivalent avec un échangeur contre flux air-air certifié EUROVENT selon le programme échangeurs air-air (programme AAHE), un agrément centrale « double flux ErP 2021 ready » et la conformité CE. Elle aura également les caractéristiques techniques suivantes :

- Centrale monobloc entièrement pré-câblée
- Construction autoportante avec rupture de pont thermique
- Panneaux double peau avec isolation par laine minérale 50mm

- Accès à l'ensemble des composants sur la face principale par des portes équipées de charnières et à la régulation par une trappe centrale spécifique
- Bac de récolte des condensats
- Echangeur en aluminium à plaques contre-flux haut rendement (jusqu'à 90% et +)
- Ventilateurs centrifuges avec roue à réaction et moteur EC
- Bypass 100 % et modulable
- Filtre G4 plan
- Filtre F7 plan ou F7 dièdre à l'air neuf - Préfiltre G4
- Interrupteur intégré
- Régulation complète intégrée :
  - Vitesse constante
  - Débit constant
  - Pression constante
  - Débit variable selon sonde CO2/COV (signal 0-10V)
  - Pression régulée
  - Horloge intégrée : gestion de plages horaires via la régulation
  - Fonctionnalité free-cooling avec by-pass
- Paramétrage et pilotage via :
  - Commande déportée filaire
- Dégivrage smart par ouverture modulée du bypass

#### **Caractéristiques spécifiques moteur**

- Moteur monophasé (230VAC + T)
- Protection thermique intégrée. IP54, classe F, pilotage par signal 0-10V

#### **Caractéristiques spécifiques filtres**

- Filtres montés dans des rails pour faciliter l'accès lors de l'entretien et la maintenance
- Capteurs en option pour mesurer la pression différentielle

#### **Caractéristiques spécifiques des condensats**

- Evacuation des condensats échangeur en face avant (face d'accès machine)
- Prévoir siphon (non livré)

#### **CONDUITS AÉRAULIQUES**

La distribution aéraulique et les diffuseurs associés à la CTA pour la ventilation réglementaire seront conformes aux prescriptions du chapitre « XI – Distribution aéraulique »

## **IX Distribution aéraulique**

#### **DEFINITION DES PRESTATIONS**

##### **Prestations à la charge du présent lot**

- Tous les supportages nécessaire des réseaux intérieurs y compris ossatures secondaires
- Transmission et ou confirmation au lot Maçonnerie des réservations nécessaires.

##### **Prestations à la charge des autres corps d'état**

- Lot Maçonnerie – Gros Œuvre : Réservations dans les voiles bétons et dans les planchers pour passage des gaines

## CONDUITS AERAULIQUES TOLES

### **Gaines circulaires rigides circulaires**

Les gaines circulaires et leurs accessoires seront en acier galvanisé pare flamme ½ heure, coupe-feu 15 minutes avec un classement au feu MO, fabriquées selon la norme NFP 50-401 de type rigide agrafée en hélice soit spiralée.

Les conduits supérieurs ou égaux au diamètre 630 mm seront renforcés avec un simple nervurage extérieur.

Les épaisseurs des conduits d'air devront être supérieures de 2/10ème aux valeurs des diamètres nominaux des conduits.

Les tés, coudes, réductions coniques concentriques ou excentrée et piquages, seront obligatoirement du même alliage que les réseaux et de marque identique au même titre que les raccords.

Les tés obliques seront toujours préférés aux piquages express et il en sera de même entre les coudes à 45° et les coudes à 90°. La distribution aéraulique devra diriger les flux avec un minimum de perte de charge et perturbation.

Les réseaux généraux seront équipés de bouchons pleins en haut de conduit avec une partie mâle pour boucher les conduits et une partie femelle pour boucher un accessoire. Ces équipements serviront également de trappes de visite de l'installation.

L'entreprise prendra un soin particulier concernant l'étanchéité des réseaux au niveau des divers raccords qui seront systématiquement jointés par mastic acrylique d'étanchéité, rivets et bande adhésive d'une largeur minimum de 50 mm.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre de joints d'étanchéité en traversée de toutes parois verticales ou horizontales (murs, planchers, cloisons, voiles béton, ...) de type matelas résilient en mousse polyéthylène type auto-adhésif avec un classement au feu M1. Il est sous-jacent que ce matériau ne sera pas utilisé dans le cas de clapets coupe-feu.

Les supports seront fixés directement à la structure du bâtiment ou à des éléments qui lui soient solidaires avec reconstitution de l'étanchéité. Les supports de canalisation à d'autres canalisations ou toutes autres distributions des autres corps d'états (chemins de câbles, ...) est formellement interdit. L'entreprise du présent lot assurera la fourniture et la pose de traverses métalliques en acier galvanisé pour la suspension de tous ces réseaux et équipements fixés depuis les éléments de structure du bâtiment à chaque fois que cela sera nécessaire.

La suspension même des réseaux aérauliques sera réalisée par tige filetée M8 ou M10, entretoise et collier en acier galvanisé avec joint iso gaine permettant l'amortissement des vibrations.

L'entreprise devra fournir avant l'exécution des ouvrages, une note de calculs justifiant du dimensionnement des réseaux et des accessoires afférents en respectant comme maximum, une vitesse de passage d'air de 5/m/s dans les réseaux généraux et 3,5 m/s dans les distributions terminales.

Joints pour la distribution en plafond de la salle avec calorifuge extérieur en laine de verre avec pare-vapeur aluminium.

### **Gaines circulaires flexibles insonorisé**

Les gaines circulaires type flexible seront en aluminium perforé intérieur, laine de verre épaisseur 25mm et aluminium extérieur pare-flamme ½ heure, coupe-feu 15 minutes et avec un classement au feu MO, de type semi-rigide exclusivement.

Ils seront réalisés en aluminium agrafée en spirale d'une épaisseur de 12/100ème mm. Les raccordements seront facilités par jonction directe d'une part, sur les accessoires de dérivation ou conduit et d'autre part, aux plénums ou viroles des diffuseurs.

Les étanchéités des réseaux aux raccordements seront exécutés par bande crénelée de largeur de 9 mm et fermeture rapide à tête basculante de marque ALDES ou équivalent.

Ces conduits ne devront pas avoir un développé supérieur à 1,00 m et ne seront donc en aucun cas utilisés pour créer des pertes de charges supplémentaires afin de palier à l'équilibrage aéraulique des installations.

NOTA : Les conduits souples en aluminium annelé sont exclus.

### **Gaines rectangulaires**

Les gaines rectangulaires seront en tôle d'acier galvanisé par immersion dans du zinc fondu pare-flamme 1/2 heure, coupe-feu 15 minutes et avec un classement au feu MO fabriquées selon la norme NFP 50.401.

Les réseaux rectangulaires extérieurs seront isolés réalisés par rouleau en laine de verre revêtu sur une face d'un simple pare-vapeur aluminium, renforcé d'une grille de verre tri-directionnelle et d'un habillage en tôle aluminium.

Ils doivent être parfaitement lisses et étanches à l'intérieur et être raidis suffisamment pour éviter toute vibration ou flottement. Les changements de section se font dans la mesure du possible sous un angle égal ou inférieur à 15°, dans les conduits d'air de soufflage.

Les raidisseurs par pointes de diamant sont prohibés pour les conduits dont la dimension de l'un des côtés est supérieure à 1,50 m ; dans ce cas, le raidissage sera obtenu par cornières ou U en tôles pliées, soudés à l'extérieur du conduit.

Les assemblages sont effectués soit par éclisses, soit par coulisseaux pour des largeurs jusqu'à 800 mm et joints d'étanchéité.

Les angles de coulisseaux sont prévus avec une pièce spéciale pour assurer la continuité de l'étanchéité.

Pour des dimensions supérieures à 800 mm, on utilise soit un assemblage par éclisses extérieures rivées, soit un assemblage par brides cornières 30 x 30 x 3 avec joint d'étanchéité.

Les panneaux sont raidis par soyages ou par cornières ou U de renfort fixés à l'extérieur par rivetage ou soudo-brasure.

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en œuvre de joints d'étanchéité en traversée de toutes parois à l'identique des « gaines circulaires rigides » et il en sera de même pour les supportages de la distribution aéraulique.

*Nota : Toutes les pièces en té sur les réseaux de soufflage seront équipées d'aubes directrices dans le flux d'air afin de limiter les pertes de charges statiques et dynamiques.*

### **ISOLATION THERMIQUE DES RESEAUX**

Le calorifuge des gaines sera de type rouleau d'isolation avec matelas de laine de roche et barrière de vapeur. Le calorifuge aura obligatoirement un classement au feu MO par surface aluminium pur renforcée d'une grille de verre tri directionnelle.

Pour les faibles sections (conduit < 600 mm) ou pour tous conduits cylindrique l'entrepreneur devra : plaquer le panneau découpé sur le conduit,agrafer la languette, placer une bande adhésive d'aluminium de largeur minimum de 50 mm et plaquer l'isolant à l'aide d'un feillard très souple.

Pour les grandes sections (conduit ≥ 600 mm) ou pour tous conduits rectangulaires l'entrepreneur devra : déposer des bandes de colle de 100 mm tous les 400 mm ou utiliser des clips métalliques autoadhésifs, assurer l'étanchéité des joints par agrafage et collage d'une bande adhésive d'aluminium de largeur minimum de 50 mm.

### **EQUILIBRAGE DES RESEAUX**

Le titulaire du présent lot devra l'équilibrage des réseaux. Il devra étiqueter chaque registre de réglage fournie sur laquelle figureront les informations suivantes : le type, le diamètre, la référence, la position de réglage, le delta P, le débit et la date de l'opération d'équilibrage. Les réglages seront effectués avec modulateur de débit d'air ou variateur de débit d'air ouvert manuellement en position 100%.

Il devra également fournir un rapport d'équilibrage à transmettre au Maître d'ouvrage et au BET avant réception des travaux et joint au DOE du présent lot.

## EQUIPEMENTS AÉRAULIQUES

### **Piège à sons**

Les pièges à sons seront à double composition soit un piège à son passif associé à une baffle acoustique centrale intégrée.

La partie piège à sons aura une enveloppe extérieure en tôle galvanisée pleine, des viroles de raccordement à joint une enveloppe intérieure en tôle galvanisée perforée et Isolant acoustique (laine de roche + voile de verre avec un classement au feu M0).

La partie baffle central aura un panneau monoblocs en laine de roche, un voile de verre anti-défilage, un cadre en acier galvanisé, des bords d'attaques intégrés au baffle et une baffle d'épaisseur 50 mm jusqu'au Ø 355 mm et 100 mm au-delà. (Classement au feu M1).

### **Manchette souples**

Les manchettes souples seront à bandes souples en matériau synthétique MO uniquement.

### **Registre de réglage à iris**

Les registres de réglage seront uniquement de technologie à iris avec réglage précis du diaphragme par écrou hexagonal, joints à lèvres sur les manchettes de raccordement et tolérance de réglage 7 % sur le débit. Ces registres doivent être installés selon les distances exigées pour réduire au minimum la déviation du débit d'air.

Les réglages aérauliques sur les réseaux principaux par registres avec corps et disques en acier galvanisé sont exclus.

### **Module de régulation**

Les modules de régulation auront un corps en matière plastique (classement en réaction au feu M1) abritant la membrane régulatrice en silicone dans un passage calibré avec maintien et étanchéité par joint extérieur périphérique double lèvre en élastomère et tolérance de débit sur sa plage de pression de fonctionnement :

- $Q_{\text{moyen}} = Q_{\text{nominal}} \pm 5 \text{ m}^3/\text{h}$  pour  $MR \leq 50 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{moyen}} = Q_{\text{nominal}} \pm 10 \%$  pour  $MR > 50 \text{ m}^3/\text{h}$

Ils seront de caractéristiques supportant la pression d réseau adapté à l'installation où ils sont mis en œuvre et seront posés uniquement dans des manchons à fenêtre.

### **Variateur de débit d'air (VAV)**

Les variateurs de débit d'air auront un corps et registre en acier galvanisé et un écran permettant de lire directement les valeurs de débit pour faciliter le réglage. Ils s'inséreront directement entre deux conduits circulaires en montage horizontal ou vertical avec modification des débits mini/maxi sur site possible et moteur.

Ils auront un module automatiquement le débit d'air en fonction d'une valeur de consigne (température, CO<sup>2</sup>, présence, etc.) comprise entre deux valeurs mini/maxi (calibrées sur site après installation).

Au titre du projet, ils seront associés à une sonde de CO<sup>2</sup> en mode proportionnel. L'entrepreneur du présent lot fera son affaire de tous les câblages et asservissement nécessaires au bon fonctionnement.

Il sera également prévu, à la charge du présent lot tous transformateur de courants et câblages depuis cette équipement. Les transformateurs seront positionnés en plénum de plafonds suspendu au-dessus d'une des portes d'accès du local à desservir.

### **Clapet coupe-feu circulaires encastré**

Ces clapets coupe-feu auront une cote hors-tout du clapet minimum, égale au diamètre du conduit et joints d'étanchéité sur manchettes circulaires pour un raccordement simple et rapide.

Ils seront certifié et conforme NF-S-61937-5, marqué CE selon EN 15650, n°1812-CPR-1096 et une mise en œuvre agréées, sans aucun accessoire de fixation :

- EI 120 S - 500 Pa en dalle béton et béton cellulaire
- EI 90 S - 500 Pa sur carreaux de plâtre 70 mm
- EI 120 S - 500 Pa sur carreaux de plâtre 100mm.

Ils seront de marque ALDES ou équivalent en technologie et perte de charge et de référence :

- Cloison plâtrière : ISONE+/ AP
- Mur béton < à 110mm ou béton cellulaire < à 150mm : ISONE+/ EM ou FdC
- Mur béton > à 110mm ou béton cellulaire > à 150mm : ISONE+/ AP ou FdC

### **GRILLES ET BOUCHES D'EXTRACTION**

#### **TYPE A - Bouches d'extraction**

Les bouches d'extraction installées à l'intérieur des locaux seront en PVC, de type auto-réglable à débit fixe. Elles seront montées en plafonds ; les traversées seront prévues ainsi que les ragréages. Le choix de la couleur de la grille d'habillage sera défini par le Maître d'Ouvrage. Les débits réels des bouches devront être à plus ou moins 10% des valeurs théoriques.

Ces bouches seront composées :

- d'un corps en matière synthétique,
- d'un fût circulaire avec joint torique pour raccordement sur conduit circulaire,
- d'un élément de régulation auto-réglable avec membrane et ressort,
- d'une grille esthétique.

Elles seront de marque ALDES type BAP'SI ou VIM ou ATLANTIC ou équivalent.

#### **Type B - Bouche d'extraction et d'insufflation**

Ces grilles d'extraction ou d'insufflation seront composées d'une grille d'extraction avec corps en matière synthétique, grille en aluminium à barreaux fixes et joints toriques. Elles seront placées en plafond des locaux.

Elles seront associées à un module de régulation de débit composé d'un fût circulaire avec joint et d'un élément de régulation auto-réglable démontable et nettoyable. Celui-ci sera placé 50 cm en amont de la grille.

L'accès au module sur les réseaux de ventilation s'effectuera par des manchons à fenêtre de marque ALDES. Les grilles seront placées en plafond et suspendues à la structure du bâtiment.

Ils seront de marque ALDES type BIM2 300 (soufflage positionnement mural ou reprise positionnement mural et plafond) et BIM2 320 (soufflage positionnement plafond) ou de marque VIM ou ATLANTIC ou équivalent.

#### **TYPE C - Bouches d'extraction et d'insufflation**

Ces bouches d'extraction ou d'insufflation seront composées d'un Corps et déflecteurs en profils d'aluminium peinture époxy, teinte blanc RAL 9010 et d'un plaque centrale en acier peinture époxy, teinte blanc RAL 9010 sauf spécification contraires au DPGF. Ils seront associés à un plénum de

raccordement en acier galvanisé, avec piquage coté ou dessus simple ou isolé et un registre de registre de réglage à iris.

Nota : la plaque centrale peut-être remplacée par une dalle du plafond suspendu découpée au même format que celle-ci pour une plus grande intégration esthétique.

Elles seront de marque ALDES type ALD 610 K avec plénum piquage coté type RE et plaque de finition centrale en version reprise ou équivalent VIM pour plafond 600x600mm ossature en T ou de marque VIM ou ATLANTIC ou équivalent.



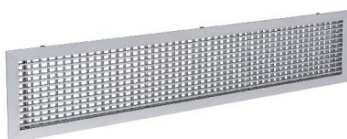
Visuel sur diffuseurs type C

### **Type D - Grille de soufflage murale**

Ces grilles d'insufflation seront composées de profils d'aluminium extrudés, de barres frontales fixes horizontales, déflexion 15°, d'une cadre largeur 23 mm, d'une double déflexion et d'une fixation non apparente par clips.

Elles seront de marque ALDES type GRILINED WALL avec double déflexion, registre monté plénum sur mesure pour encastrement en joue placo ou de marque VIM ou ATLANTIC ou équivalent.

*Au titre du projet et de sa prestation, l'entreprise devra la réalisation d'un plénum sur mesure en gaine tôle avec isolation extérieure pour le raccordement de ces grilles de soufflage.*



Visuel sur diffuseurs type D

### **Type E - Grille de reprise murale**

Ces grilles d'extraction seront composées d'une grille à mailles carrées de 15 x 15 mm d'un logement pour filtre d'épaisseur 25 mm, d'une face frontale de la grille articulée par charnières et fermeture par bouton à vis.

Elles seront de marque ALDES type AC 163W avec porte filtre et filtre et plénum de raccordement arrière su pour encastrement en joue placo ou de marque VIM ou ATLANTIC ou équivalent.



Visuel sur diffuseurs type E

## X Détection gaz du local des enceintes

Dans son offre de prix, l'entreprise du présent lot devra le déplacement de la centrale de détection gaz existante de marque OLDHAM type MX 43 et des détecteurs d'oxygène associés de type OLCT 10N – TOX compris tous câblages afférents.



L'entreprise du lot Electricité devra, en attente :

- L'alimentation puissance de la centrale de détection
- Le câblage libre de potentiel du report de défaut sur la GTB du site

# Description des installations de plomberie sanitaires

## I Étendue des travaux

Au titre des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra :

**Phase 1 : Réaménagement du sous-sol avec suppression de chambre froide pour création de zone de stockage.**

*Au titre de cette phase l'entreprise n'a pas de travaux spécifiques à prévoir hormis la reprise des fixations des réseaux suite à dépose des cloisons de chambres froides. Les installations d'adduction d'eau du sous-sol seront réalimentées en phase 3 des travaux.*

**Phase 2 : Création, au rez-de-chaussée, d'un local stockage pour les enceintes du site (congélateurs, réfrigérateurs, ...) comprenant également la création d'un réfectoire.**

- Isolement et vidange des installations existantes
- Dépose et repose d'un bloc sanitaire existante pour réfection
- Aménagement de la kitchenette du réfectoire
- Mise en place d'un plonge dans le local enceinte
- Réalisation des essais et de la mise en service des installations

**Phase 3 : Aménagement au rez-de-chaussée du nouveau service HLA.**

- Isolement et vidange des installations existantes
- Reprise des évacuations au sous-sol suite aux travaux de dépose
- Aménagement des vestiaires et dessertes de paillasses
- Préparations des évacuations pour la phase 3
- Réalisation des essais et de la mise en service des installations
- Aménagement des vestiaires (2<sup>ème</sup> partie)

## II Hypothèses de dimensionnement

### ALIMENTATION

Les débits de base des appareils sont ceux donnés par la norme NF 41 204 Article 42.

Les hypothèses de simultanéité sont celles données par les normes NF P 41 201 à 204 Article 4.311.

Les diamètres des tuyauteries, les pertes de charges et vitesses sont, une fois considérée les deux alinéas précédents, donnés par les normes NF P 41 201, suivant la formule de FLAMANT.

Les pressions résiduelles sur les appareils de puisage sont celles données par les normes NF P 41 201 à 204 - Article 1.

### Débits unitaires et diamètres minimum

Désignation de l'appareil	EF ou EM [l/s]	EC [l/s]	Ø int. mini [mm]
Evier – Timbre office	0.20	0.20	12
Lavabo - Vasque	0.13	0.13	10
Poste d'eau robinet ½		0.33	12
Poste d'eau robinet ¾		0.42	13
WC avec réservoir de chasse	0.12		10
WC avec robinet de chasse	1.50		32
Lave-mains	0.10		10
Machine à laver la vaisselle	0.40		16
Bac à laver	0.20	0.20	12

## Vitesses dans les tuyauteries

Les vitesses de circulation de l'eau dans les tuyauteries ne dépasseront pas les valeurs suivantes :

- Canalisations principale : 2.00 m/s
- Colonne montante : 1.50 m/s
- Canalisation secondaires : 1.00 m/s

## Distribution hydraulique des réseaux « cuivre » d'adduction sanitaire

- Vitesse minimum admissible de 0.3 m/s pour éviter des phénomènes d'aération différentielle
- Vitesse maximum admissible de 1.5 m/s pour éviter le facteur de corrosion érosion hormis pour les diamètres inférieurs au DN50 suivant le tableau ci-dessous :

Désignation	Diamètre intérieur [mm]	Vitesse maximum [m/s]	Débit maximum [m³/h]
12 x 1	10	0.45	0.127
14 x 1	12	0.50	0.204
15 x 1	13	0.51	0.244
16 x 1	14	0.53	0.294
18 x 1	16	0.57	0.412
22 x 1	20	0.63	0.713
25 x 1	23	0.38	1.020
28 x 1	26	0.72	1.377
12 x 1	33	0.81	2.772
40 x 1	38	0.87	3.458
42 x 1	40	0.89	4.025
54 x 1	52	1.02	7.797
<i>Vitesse calculée d'après la formule de Croquelois</i>			

## Pression résiduelle

La pression résiduelle au robinet le plus défavorisé ne devra pas être inférieur à 0.8bar ni supérieur à 3 bars au robinet le plus exposé

## EVACUATION

Les débits de base des appareils sont ceux donnés par la norme NF P 41 201 à 204 - Article 4.42.

Les hypothèses de simultanéité sont celles prévues pour les alimentations.

Appareil	Débit en [l/min]	Débit en [l/s]
Evier – Timbre office	45	0.75
Lavabo - Vasque	45	0.75
WC avec robinet de chasse	90	1.50
Lave-mains	30	0.50
Bac à laver	45	0.75

## III Distribution intérieure

### ADDUCTIONS HYDRAULIQUES

#### Distribution en eau aérienne, apparentes et en encastré

Toutes les canalisations seront posées avec soin, disposées d'aplomb et de niveau (compte tenu de la pente), parallèles toutes les fois où les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

Les tuyauteries devront toujours être facilement démontables et elles devront à cet effet être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc.

Les tuyauteries seront apparentes (sauf spécifications contraires ci-après) mais autant que possible dissimulées à la vue par passage dans les locaux secondaires, gaines, dans les angles, sous les appareils tels que plans de vasque, éviers, etc.

Les tuyauteries devant être calorifugées devront toujours être posées en réservant un espace libre suffisant pour permettre la mise en place du calorifugeage.

Les canalisations en matériaux de synthèse devront être mises en œuvre dans les conditions précisées au : cahier des prescriptions communes de mise en œuvre du CSTB - cahier no 2-808 - livraison 359 - mai 1995.

Les tuyauteries comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires quelles que soient ces pièces ainsi que des tés bouchonnés en attente à la demande du maître d'œuvre, s'il y a lieu. Elles comporteront tous dispositifs de dilatation nécessaires.

Aux liaisons tube fer et tube cuivre, il sera mis en place des raccords « neutres ».

### **Fixation des canalisations**

Les canalisations seront fixées avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement de la tuyauterie.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du tuyau et à la nature du local dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose de la canalisation.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- en métal galvanisé ou électro-zingué pour les canalisations en acier ;
- en laiton ou métal inoxydable pour les canalisations en cuivre.

Dans le cas de tubes acier galvanisé enterrés, ils devront être enrobés de bandes adhésives prévues à cet effet.

### CALORIFUGES DES RESEAUX

Ces calorifuges seront de type isolant flexible à structure cellulaire fermée qui offre une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau. Les supports isolants sont réalisés en PIR pour la partie centrale et avec deux couronnes collées de chaque côté. Le tout est revêtu d'un pare-vapeur noir. Tous les accessoires de distribution seront équipés de coquilles isolantes. Ces réseaux auront un classement au feu M1 minimum. La fermeture longitudinale sera assurée par un recouvrement auto-adhésif protégé par un papier siliconé.

Les calorifuges seront de marque SAGI K-FLEX de type K-Flex ST FAST ou équivalent.

Les calorifuges anti-condensations des réseaux eau froide auront les épaisseurs minimales suivantes :

- DN15 à DN50 :           Epaisseur 9mm
- Au-delà du DN50 :       Epaisseur 13mm

Les calorifuges des réseaux maintenus en température auront les épaisseurs minimales suivantes :

- DN15 à DN32 :           Epaisseur 25mm
- Au-delà du DN32 :       Epaisseur 32mm

### EVACUATION EU ET EV

#### **Canalisations d'écoulement des appareils**

Les tuyauteries d'écoulement des appareils seront disposées bien parallèlement à la paroi, avec une pente absolument régulière, depuis l'appareil desservi jusqu'à la colonne de chute.

Dans le cas de collecteurs, les jonctions se feront dans le sens de l'écoulement par pièces de raccords adaptées. Le collecteur comportera toujours un bouchon de dégorgement en son extrémité libre.

Les raccords des tuyaux d'écoulements sur pièces lisses ou filetées devront être réalisés avec des pièces de raccord adéquates, le collage entre tuyaux différents ne sera pas admis.

Les tuyaux seront fixés par des colliers de type coulissant en métal non oxydable, montés sans serrage ou avec serrage léger, selon le cas.

Les évacuations en attente pour machine à laver le linge et pour lave-vaisselle devront être siphonnées.

### **Canalisations d'évacuation EU - EV intérieures**

Les chutes seront disposées bien verticalement à une distance de la paroi permettant leur démontage.

Les canalisations d'allure horizontale seront posées avec une pente régulière, en laissant des espacements suffisants entre la canalisation et le plafond ou mur, pour permettre le démontage.

Les joints seront réalisés suivant la nature du tuyau selon prescriptions des DTU ou à défaut selon les prescriptions de mise en œuvre du fabricant.

Aucun joint ne devra se trouver dans l'épaisseur d'un plancher ou d'un mur.

Les canalisations comporteront toutes les pièces de raccord nécessaires, quelles que soient ces pièces, en fonction des nécessités de l'installation, ainsi que tous les dispositifs de dilatation.

Tous les tronçons des évacuations devront absolument être dégorgeables, et l'entrepreneur devra à cet effet mettre en œuvre aux endroits voulus et accessibles toutes pièces de raccords utiles telles que tampons amovibles, tés de dégorgement, etc.

Les chutes devront toujours comporter les colonnes de ventilation réglementaire, montées à la hauteur voulue.

Les canalisations d'évacuation seront fixées par des colliers à contrepartie démontable en métal non oxydable ou traité contre l'oxydation, de modèle préconisé par le fabricant du type de tuyau considéré.

### **Colliers coupe-feu**

Pour la protection des réseaux PVC en traversé de dalle ou murs coupe-feu, il sera mise en place des colliers coupe-feu de marque K-FLEX type K-FIRE COLLAR. Ils seront adaptés aux cloisons légères ép. 100mm minimum, murs ép. 100mm minimum et planchers ép. 150mm minimum pour assurer une protection EI240.

### **TRAVERSEES DES PAROIS**

Les traversées de parois se feront obligatoirement par fourreaux.

Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon prescriptions des DTU et plus particulièrement :

DTU no 60.1 : (normes NF P 40-201, octobre 2000) Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Cahier des charges - DTU 60.2 - Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes - Cahier des clauses techniques (référence commerciale des DTU 60.1 et DTU 60.2) articles 3-214 et 3-214.1 ;

DTU no 60.1 : (normes NF P 40-201, octobre 2000) Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Cahier des charges - DTU 60.2 - Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes - Cahier des clauses techniques (référence commerciale des DTU 60.1 et DTU 60.2) additif no 1 ;

DTU no 65.10 : (norme NF P 52-305, octobre 2000) 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 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2) article 3-8.

Les fourreaux nécessaires aux traversées de parois seront toujours à fournir par le présent lot.

Pour les fourreaux dans traversées de parois en béton ou béton armé, l'entrepreneur du présent lot pourra prendre accord avec l'entrepreneur de gros œuvre pour leur mise en place lors du coulage, mais l'entrepreneur du présent lot restera toujours responsable de l'exactitude de leur mise en place.

Dans tous les cas où une isolation phonique est nécessaire, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer un bourrage entre le tuyau et le fourreau avec un matériau adapté, dans les conditions voulues pour obtenir l'isolement phonique imposé.

Les traversées de parois coupe-feu devront être traitées par le présent lot avec mise en œuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé. Le dispositif utilisé devra être titulaire d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

## IV Equipements sanitaires

Dans son offre de prix, l'entrepreneur du présent lot prendra à sa charge tous les frais de fourniture, pose, encastrement et raccordements des équipements sanitaires ci-après :

### 1. WC SUSPENDUS AVEC RESERVOIR DE CHASSE

- Cuvette suspendue de dimensions 54 x 36 cm, d'un abattant spécifique thermodur à descente progressive
- Bâti support pour WC suspendu autoportant, fixation murale, hauteur réglable de 1000 à 1300mm, largeur 350mm, profondeur réglable de 142 à 245mm, réservoir isolé capacité 3/6 litres équipé d'un mécanisme double volume et d'un robinet économiseur d'eau à ouverture différée silencieux. Connection en eau sur robinet 3/8" à l'intérieur du réservoir. Livré avec kit de liaison à la cuvette.
- Plaque de commande double volume avec un cadre rectangulaire et des palettes carrées de finition brillant et de l'insert carré de finition mats, adaptable sur bâti-support. Livré avec châssis et fixation.
- Raccordement sur chute EV avec tous accessoires, pipe droite ou orientable, façon du joint sur chute, etc....

Localisation	Nombre
RdC – Service HLA	: 2

### 2. PLAN DE TOILETTE

- 1 plan de toilette pour niche en substance minérale combinée à la résine synthétique, coloris blanc. Avec vasques rectangulaire sans soudure, sans trop plein. Paroi arrière formée avec consoles intégrées et alésages de fixation. Bord arrière casse goutte. Lg = 1300mm (découpable sur site)
- 1 mitigeur bi commande NF à poussoir temporisé sur plage avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, régulateur de débit incorporé, réglage de temporisation et débit, flexibles PEX (ou équivalent validé – Il résistera à une température de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques
- Raccordement sur réseaux eau froide et eau chaude en encastré avec tés équerres équipés de rosace et de robinets d'arrêts
- Raccordement sur d'évacuation EU avec tous accessoires avec siphon inox arrivée encastrée par rosaces



*Nota : L'entreprise devra tous phasages et plans pour la réalisation de renforts dans les cloisons sèches à la charge de l'entreprise du lot Platerie Peinture.*

#### Localisation

#### Nombre

RdC – SAS bloc sanitaire

: 1

### 3. LAVE-MAINS INOX

- Lave-mains hygiénique en inox, vasque de forme conique avec partie inférieure plate, robinet à arrêt automatique mise en route par pression du panneau avant en façade. Température réglable par mitigeur intégré, col de cygne et siphon inclus, flexible de liaison. Dosseret et matériel de fixation inclus - Dimensions 400x400x400 mm (L x H x P) avec dosseret de 100mm.
- Raccordement sur réseaux eau froide et eau chaude en encastré avec tés équerres équipés de rosace et de robinets d'arrêts
- Raccordement sur d'évacuation EU avec tous accessoires avec siphon inox arrivée encastrée par rosaces



*Nota : L'entreprise devra tous phasages et plans pour la réalisation de renforts dans les cloisons sèches à la charge de l'entreprise du lot Platerie Peinture.*

#### Localisation

#### Nombre

RdC – Vestiaires Hommes et Femmes

: 2

### 4. PAILLASSE HUMIDE

- 1 mitigeur électronique de lavabo à bec haut orientable L.160 H.165. (Garantie 10 ans) ayant les caractéristiques techniques suivantes :
  - ✓ Boîtier électronique IP65 indépendant.
  - ✓ Alimentation secteur avec transformateur 230/12V.
  - ✓ Débit pré-réglé à 4 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min avec brise-jet antitartre adapté à la pose d'un filtre terminal BIOFIL.
  - ✓ Corps et bec à intérieur lisse (limitent les niches bactériennes).
  - ✓ Rinçage périodique paramétrable (pré-réglé à 60 sec toutes les 24h après la dernière utilisation afin d'éviter les stagnations dans le réseau en cas de non-utilisation prolongée).
  - ✓ Détecteur de présence infrarouge antichoc.
  - ✓ Corps et bec en laiton massif chromé avec fixation renforcée par 2 tiges Inox.
  - ✓ Réglage de température par levier Hygiène L.100.
  - ✓ Flexibles PEX avec filtres et électrovannes M3/8".
  - ✓ Sécurité antiblocage en écoulement.
  - ✓ Electrovanes en amont de la chambre de mélange.
  - ✓ Certifié NF Médical.
  - ✓ Deux modes de fermeture possibles :
    - Mode standard : écoulement temporisé, fermeture automatique ;
    - Mode ON/OFF : fermeture volontaire ou après 30 minutes d'écoulement.
 En mode ON/OFF, positionner la cellule sur le côté du mitigeur.
  - ✓ Possibilité de réaliser un choc thermique.
- Raccordement sur réseaux eau froide et eau chaude en encastré avec tés équerres équipés de rosace et de robinets d'arrêts
- Raccordement sur d'évacuation EU avec tous accessoires, siphon à culot démontable polypropylène avec toutes tubulures de jonction dans le cas de plusieurs cuves, etc
- Raccordement électrique depuis attente du lot Electricité



*Nota : L'entreprise fera son affaire de tous phasage pour la mise en œuvre avec l'entreprise du lot « Paillasses » et de l'alimentation électrique avec le lot « Electricité ».*

Localisation	Nombre
RdC – Pré PCR extraction	: 1
RdC – Pré Post PCR	: 1
RdC – Laboratoire sérologie	: 2

## 5. DEVERSOIR MURAL

- Déversoir mural avec grille porte-seau mobile de 45 x 35 cm, avec fixations et bonde à grille. En grès émaillé très résistant.
- Mitigeur temporisé mural à bec mobile, pour lavabo, avec réglage de température sur le volant-poussoir. Fermeture automatique temporisée 20 sec. et débit préréglé à 6 l/mn à 3 bars aérateur antitartre. Limitation de température maximum et débit réglables sans démonter la cartouche, ni couper l'eau. Corps en laiton massif chromé. Filtres et clapets anti-retour intégrés.
- Raccordement de l'alimentation à la robinetterie par tubulures avec rosaces chromées pour installation encastrée.
- Raccordement sur d'évacuation EU en PVC jusqu'à l'attente en sol avec tous accessoires, siphon à culot démontable chromé



*Nota : L'entreprise devra tous phasages et plans pour la réalisation de renforts dans les cloisons sèches à la charge de l'entreprise du lot Platerie Peinture.*

Localisation	Nombre
RdC – Local Ménage	: 1

## 6. ENSEMBLE DE CUISINE

- Ensemble mobilier bas de cuisine avec dossier d'une hauteur de 90.5cm (hors dossier), d'une profondeur de 64cm et *d'une longueur adaptée aux cotes sur site entre murs* ayant les caractéristiques techniques suivantes :
  - o 1er caisson - Largeur 60cm
    - Pack mitigeur à bec orientable et évier / mini égouttoir en inox de dimensions 58x45cm
    - Kit sous évier : barre alu et plaque de propreté
  - o 2ème caisson – Largeur 50cm
    - Emplacement pour lave-vaisselle encastrable *y compris fourniture du lave-vaisselle*
  - o 3ème caisson – Largeur 60cm
    - Emplacement pour réfrigérateur top encastré *y compris fourniture du réfrigérateur*
  - o 4ème caisson – Largeur sur mesure
    - Placard de rangement avec étagère intermédiaire
  - o Crédence en stratifié de 20cm / Plinthe alu
  - o Façades stratifiées mat type Shunga Onyx (à valider par l'Architecte)
- Plan de travail et crédence type Chêne Québec (à valider par l'Architecte)
- Raccordement sur réseaux eau froide et eau chaude pour l'évier et la machine à laver par robinet dédié type machine à laver - Raccordement sur d'évacuation EU avec tous accessoires, siphon à culot démontable polypropylène pour l'évier et siphon dédié de machine à laver



*Visuel non contractuel*

*Nota : L'entreprise devra la prise de côte avant la commande de cet élément et devra tous les phasages nécessaire avec le lot Electricité pour les adductions électriques sous meuble et les prises en crédences.*

*Nota: les fournitures des micro-ondes et d'un frigo complémentaire sont à la charge du Maître d'ouvrage dans le réfectoire.*

Localisation	Nombre
RdC – Réfectoire	: 1

#### 7. PLONGE INOX SUR PIEDS

- Plonge inox sur pieds avec un bac insonorisé, un dosseret, des angles arrondis et une étagère basse avec cuve de dimensions 400x400mm et de profondeur 250mm
- Mitigeur temporisé mural à bec mobile, pour lavabo, avec réglage de température sur le volant-poussoir. Fermeture automatique temporisée 20 sec. et débit préréglé à 6 l/mn à 3 bars aérateur antitartre. Limitation de température maximum et débit réglables sans démonter la cartouche, ni couper l'eau. Corps en laiton massif chromé. Filtres et clapets anti-retour intégrés.
- Raccordement de l'alimentation à la robinetterie par tubulures avec rosaces chromées pour installation encastrée.
- Raccordement sur d'évacuation EU en PVC jusqu'à l'attente en sol avec tous accessoires, siphon à culot démontable chromé



Localisation	Nombre
RdC – Local enceintes	: 1

#### 8. SIEGE RABATABLE AVEC PIED

- Siège rabattable amovible facilement déclipable avec système de blocage antivol. Retenue en position verticale. Descente freinée. Adapté à un usage intensif en collectivité ou milieu hospitalier. Assise pleine réalisée en polymère haute résistance. Surface antidérapante. Renfort par un pied articulé central se repliant automatiquement. Finition blanc mat permettant un bon contraste visuel avec un mur foncé. 5 points de fixation invisibles. Dimensions : 443 x 450 x 480 mm. Encombrement replié : 87 x 541 mm. Testé à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg. Garantie 10 ans. Marquage CE. Coloris au choix de l'architecte



*Nota : L'entreprise devra tous phasages et plans pour la réalisation de renforts dans les cloisons sèches à la charge de l'entreprise du lot Platerie Peinture et les cloisons spécifiques la charge de l'entreprise du lot Second Œuvre ZAC*

Localisation	Nombre
RdC – SAS zone PCR	: 2

#### CLAPET ANTI-POLLUTION

- Clapet anti-pollution WF mâle x femelle DN 15 sur chaque d'équipements ou attentes desservies en eau froide et eau chaude



*Nota : Leur coût d'achat et de pose seront intégrés aux prix unitaires de chacun des équipements dans le cas de robinetteries non équipés de clapets anti-retour intégrés*

# Essais, mise en service, DOE, ...

---

## I Essais et mise en service des installations

### VERIFICATIONS ET ESSAIS EN VUE DE LA RECEPTION

L'entreprise soumissionnaire doit tenir compte dans sa soumission de tous les frais inhérents aux vérifications et essais de ses installations. Le maître d'œuvre se réserve le droit de désigner un organisme agréé ou un expert, aux frais de l'entreprise, pour procéder aux prélèvements, radiographies et essais qui s'imposeraient, dus à la constatation d'une mauvaise exécution ou d'une malfaçon évidente dont l'entreprise contesterait le bien-fondé.

### PROGRAMME DES ESSAIS

Dès la fin du montage et avant la réception, l'entreprise sera tenue d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages, etc....qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement.

Les moyens nécessaires à tous les essais seront fournis par l'entreprise.

Les définitions et procédures à mettre en œuvre sont celles qui sont décrites dans les « Documents Techniques COPREC ».

## II Protections collectives du personnel

L'entrepreneur du présent lot intégrera dans ses prix unitaires les prestations complémentaires dues aux protections collectives de ses ouvriers, frais présence à la réunion de démarrage avec le coordinateur SPS ou autres réunion de coordination du chantier au niveau de la sécurité

Pour l'organisation de ses approvisionnements, l'entreprise prévoira la mise en place d'un container pour le stockage de son matériel, si-nécessaire. Elle ne sera pas autorisée à stocker sur le chantier.

## III Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur du présent lot intégrera dans ses prix unitaires la fourniture de 2 exemplaires papiers et 1 version informatique des DOE, à savoir :

- Etiquette sur chaque classeur avec référence (Logo, Type de Lot, Nom de la Société
- Implanter sur chaque classeur en page intérieure une étiquette collée Avec Nom de la société et coordonnées
- Classeur Couleur Vert Format xxxx pour les fiches techniques
- Classeur Couleur Blanc Format xxxx pour les plans et schémas
- Classeur couleur Rouge Format xxxx pour les certificats; attestation de fonctionnement et contrôle, mesure, DIUO, note de calculs, essais
- Classeur Couleur Gris Format xxxx pour PV formation + livret de formation + listing des équipements en entretien avec fréquence
- 1 CD (tous les classeurs + plans Autocad et pdf)

## IV Listing des documents contractuels du présent lot

(Voir listing des pièces de consultation transmis dans l'appel d'offre).



**REAMENAGEMENT D'UN  
SERVICE D'EFS**

**ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG**  
Site de Bellevue

25 boulevard Pasteur  
42100 SAINT ETIENNE

**MAITRE D'OUVRAGE :**

**ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG**  
111 rue Elisée Reclus  
69153 DECINES CHARPIEU

**ARCHITECTE :**

MICHELOU ARCHITECTE  
76F rue de la Talaudière  
42000 – SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 23 26

**ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :**

CEM INGENIERIE  
76F rue de la Talaudière  
42000 – SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12

**BUREAU D'ETUDES FLUIDES :**

CEM INGENIERIE  
76F rue de la Talaudière  
42000 – SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 74 27 12

**BUREAU DE CONTROLE :**

APAVE  
70 rue de la Tour  
42000 SAINT ETIENNE  
Tél : 04 77 91 22 60

**LOT N°9  
CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION  
PLOMBERIE SANITAIRES**

**D.P.G.F.**

Phase : DCE  
Indice : A

DESCRIPTION		Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
<b>1</b>	<b>CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION</b>				
<b>1.1</b>	<b>DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES</b>				
	<p>Isolement, vidange et évacuations des installations existantes tel que défini au CCTP, y compris frais de mise en décharge et toutes sujétions de réalisation suivant le phasage des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase n°1 - Sous-sol</li> <li>- Phase n°2 - Local enceinte, vestiaires sanitaires du rez-de-chaussée</li> <li>- Phase n°3 - Service HLA au rez-de-chaussée</li> </ul>	<p>Ens</p> <p>Ens</p> <p>Ens</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>		
	<b>TOTAL DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES</b>				
<b>1.2</b>	<b>RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL ENCEINTES</b>				
	<p><u>UNITES INTERIEURES</u></p> <p>Cassette encastrable 2 voies adaptable en plafond 1200x600mm avec filtre et pompe de relevage (réversible) y compris suspension à la structure du bâtiment avec pour consignes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation n°1 - Pf = 14 000W par unité</li> <li>- Installation n°2 - Pf = 14 000W par unité</li> </ul> <p>Télécommande filaire standard avec écran de communication positionnée dans l'axe des interrupteur à hauteur réglementaire PMR</p> <p>Liaison électrique de commande entre thermostat et unité intérieure sous conduit ICTA y compris raccords</p> <p><u>UNITES EXTERIEURES</u></p> <p>Unité extérieure de climatisation Inverter réversible type 2 tubes posé en toiture sur matériaux antivibratoire avec carte pour contacts libre de potentiel de commande et de report de défaut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puissances frigorifique à +35°C = 28 000W - EER &gt; 3,80</li> <li>- Fluide frigorigène : R32</li> </ul> <p>Sectionneur de proximité cadenassable IP 55 à monter et raccorder au groupe</p> <p><u>LIAISONS FRIGORIFIQUES</u></p> <p>Liaisons frigorifiques par tubes cuivres phosphoriques, désoxydés et isolés par mousse de polyéthylène expansé y compris supportage en plénum des plafonds suspendus et tous raccords isolés refnet type Y</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamètres suivant étude constructeur - Installation n°1</li> <li>- Diamètres suivant étude constructeur - Installation n°2</li> </ul> <p><u>EVACUATION CONDENSATS DES UNITES INTERIEURES</u></p> <p>Siphon à culot démontable DN 32</p> <p>Clapet anti-retour DN 32</p> <p>Raccordement sur réseau d'évacuation EU/EV ou EP</p>	<p>Ens</p> <p>Ens</p> <p>Nb</p> <p>Ens</p> <p>Ens</p> <p>Ens</p> <p>Ens</p> <p>Nb</p> <p>Nb</p> <p>Ens</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>		

DESCRIPTION		Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
	Réseau d'évacuation en tube PVC M1 assemblé par collage y compris toutes subjectons de mise en œuvre - DN 32	m	18		
	<u>LIAISONS ELECTRIQUES</u>				
	Liaisons bus en câble blindé sur chemin de câbles, sous conduit IRL ou sous conduit ICTA y compris raccordements - Installation n°1	Ens	1		
	- Installation n°2	Ens	1		
	Raccordement électrique depuis attente du lot électricité - Unité intérieure	Ens	4		
	- Unité extérieure	Ens	2		
	<u>DIVERS</u>				
	Réalisation d'une crosse en toiture bac acier Ø200mm pour passage des réseaux frigo et électriques y compris découpe et toutes sujétions de mise en œuvre par une entreprise ayant une garantie civil et décennal <i>Nota: Carrotages à la charge du lot Maçonnerie</i>	Ens	2		
	Percements de dalles ou murs pour passage des réseaux	Ens	1		
	Rebouchages coupe-feu des traversées de dalles ou murs par enduit au plâtre ou par blocage béton avec matériau résiliant M0	Ens	1		
	<b>TOTAL RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL ENCEINTES</b>				
<b>1.3</b>	<b>CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT PAR UNITES 4 TUBES</b>				
	<u>UNITES INTERIEURES</u>				
	Unité terminale type cassette à effet coanda suspendu à la structure du bâtiment version 4 tubes /avec moteur EC, corps de vanne 4 voies compris kit d'isolation vanne, moteur 24V proportionnels et hors régulateur				
	- Réfectoire - Pcalo = 2600W / Pfrigo = 4200W	Ens	1		
	- Circulation - Pcalo = 1600W / Pfrigo = 1800W	Ens	1		
	- Kanban - Pcalo = 800W / Pfrigo = 2600W	Ens	1		
	- Pré-analytique - Pcalo = 1600W / Pfrigo = 2000W	Ens	1		
	- Bureau 018 - Pcalo = 1600W / Pfrigo = 1800W	Ens	1		
	- Bureau 017 - Pcalo = 1600W / Pfrigo = 1800W	Ens	1		
	- Secrétariat - Pcalo = 3000W / Pfrigo = 3600W	Ens	1		
	- Bureau 015 - Pcalo = 2400W / Pfrigo = 2800W	Ens	1		
	- Bureau techniciens - Pcalo = 2800W / Pfrigo = 3600W	Ens	1		
	- Centrifugeuse - Pcalo = 800W / Pfrigo = 2000W	Ens	1		
	- Pièce noire - Pcalo = 800W / Pfrigo = 2000W	Ens	1		
	- Pré-PCR amplification - Pcalo = 1800W / Pfrigo = 3600W	Ens	1		
	- Pré-PCR extraction - Pcalo = 1800W / Pfrigo = 3600W	Ens	1		
	- Post PCR - Pcalo = 2800W / Pfrigo = 4800W	Ens	1		
	- Post PCR - Pcalo = 800W / Pfrigo = 2600W	Ens	1		

DESCRIPTION	Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
Unité terminale type caisson gainable suspendu à la structure du bâtiment version 4 tubes /avec moteur EC, corps de vanne 4 voies compris kit d'isolation vanne, moteur 24V proportionnels et hors régulateur - Laboratoire Pré-analytique - Pcalo = 2400W / Pfrigo = 6200W	Ens	1		
Raccordement puissance depuis attente du lot Electricité	Ens	16		
<b><u>PRESTATIONS DE GTB</u></b>				
Fourniture, montage et câblage en usine de régulateur de marque SIEMENS type DXR2-E10 230V	Ens	16		
Sonde d'ambiance de marque SIEMENS type QMX3.P34 compris câblage KNX vers le régulateur	Ens	16		
Liaison bus de GTB entre le switch de la baie repère E et les automates de cassette de climatisation par câble catégorie 6A type F/FTP et prises RJ45 (câblage en anneau) - Maxi. 16 équipements par anneau - Câblage bus n°1 - Sous-sol (4 unités) - Câblage bus n°2 - Rez-de-chaussée (16 unités)	Ens Ens	1 1		
Prestation de programmation de l'automate compris documentation, mise en service, vérification des points avec remise de DOE et rapport d'intervention aux standards de l'EFS	Ens	1		
<b><u>RESEAUX AERAIQUES POUR CAISSON GAINABLE</u></b>				
Gaine rectangulaire par tôles en acier galvanisé (A1) avec renforts et découpes assemblées sur sites en éléments	m²	28		
Gaine circulaire rigide spiralée en acier galvanisé A1 avec pièces de raccords y compris étanchéités, supportages anti-vibratile et fixations à la structure du bâtiment - Ø 250mm - Pièces de raccordement et accessoires	ml Ens	4 1		
Isolation des gaines de ventilation par rouleau de laine minérale 25mm classement M0 <u>finition tôle</u> y compris mise en œuvre, raccords et finitions	m²	32		
Gaine circulaire semi-rigide spiralée calorifugé en aluminium épaisseur 25mm classé M0 pour raccordement terminal y compris étanchéités type alu. insonorisé - Ø 200mm - Ø 250mm	ml ml	5 2		
Diffuseur de soufflage ou reprise type D avec registre - 600 x 100 mm	Nb	2		
Diffuseur de reprise porte filtre type E avec registre et plénum - 622 x 422 mm	Nb	1		
<b><u>RESEAUX HYDRAULIQUES</u></b>				
Réseau de distribution en tube acier pré-peint posé sur colliers spécifiques isolées en apparent y compris toutes sujctions de mise en œuvre				

DESCRIPTION	Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
- DN 15	ml	173		
- DN 20	ml	183		
- DN 25	ml	34		
- DN 32	ml	74		
- DN 40	ml	28		
- DN 65	ml	54		
Calorifuge de réseau de distribution par mousse synthétique assemblées par auto-adhésifs et recouvrement adhésif revêtu PVC avec accessoires pour supportages, équipements, ...				
- DN 15 - épaisseur 25mm	ml	173		
- DN 20 - épaisseur 25mm	ml	183		
- DN 25 - épaisseur 25mm	ml	34		
- DN 32 - épaisseur 25mm	ml	74		
- DN 40 - épaisseur 25mm	ml	28		
- DN 65 - épaisseur 25mm	ml	54		
Vanne à boisseau sphérique à levier déporté				
- DN 15	Nb	40		
- DN 20	Nb	38		
- DN 25	Nb	2		
- DN 40	Nb	2		
- DN 65	Nb	2		
Vanne d'isolement et de réglage				
- DN 15	Nb	38		
- DN 20	Nb	2		
- DN 32	Nb	1		
- DN 50	Nb	1		
Flexible armé isolé 25mm - 500mm maxi				
- DN 15	Nb	40		
- DN 20	Nb	38		
- DN 25	Nb	2		
<u>EVACUATION DES CONDENSATS</u>				
Siphon à culot démontable DN 32	Nb	6		
Clapet anti-retour DN 32	Nb	6		
Raccordement sur réseau d'évacuation EU/EV ou EP	Ens	6		
Réseau d'évacuation en tube PVC M1 assemblé par collage y compris toutes sujctions de mise en œuvre				
- DN 32	m	84		
<u>PRESTATIONS DIVERSES</u>				
Percements de dalles ou murs pour passage des réseaux	Ens	1		
Rebouchages coupe-feu des traversées de dalles ou murs par enduit au plâtre ou par blocage béton avec matériau résilient M0	Ens	1		
<b>TOTAL CHAUFFAGE ET RAFFRAICHISSEMENT PAR UNITES 4 TUBES</b>				

DESCRIPTION		Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
<b>1.4 VENTILATION DOUBLE FLUX DU REZ-DE-CHAUSSEE</b>	<b><u>CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR</u></b>				
	Centrale de traitement d'air posé au sol version intérieure avec régulation intégrée compris commande déporté de type VAV ou CAV ou COP				
	- Version intérieure avec raccordement par le dessus				
	- Echangeur à contre flux				
	- Filtre G4 sur l'extraction - Classement au feu M1				
	- Filtres F7 sur l'insufflation - Classement au feu M1				
	- Sectionneur de proximité cadenassable IP 55				
	- Débit d'air d'insufflation : 1665 m³/h maxi - 350 Pa				
	- Débit d'air d'extraction : 1780 m³/h maxi - 350 Pa	Ens	1		
	Raccordement électrique depuis attente du lot électricité	Ens	1		
	<b><u>RESEAUX AERAULIQUES</u></b>				
	Gaine rectangulaire par tôles en acier galvanisé (A1) avec renforts et découpes assemblées sur sites en éléments	m²	98		
	Gaine circulaire rigide spiralée en acier galvanisé A1 avec pièces de raccords y compris étanchéités, supportages anti-vibratile et fixations à la structure du bâtiment				
	- Ø 125mm	ml	70		
	- Ø 160mm	ml	30		
	- Ø 200mm	ml	14		
	- Ø 250mm	ml	14		
	- Ø 355mm	ml	11		
	- Pièces de raccordement et accessoires	Ens	1		
	Isolation des gaines de de ventilation par rouleau de laine minérale 25mm classement M0 <u> finition laminée Alu. P ou M </u> y compris mise en œuvre, raccords et finitions par bandes aluminium	m²	40		
	Gaine circulaire semi-rigide spiralée calorifugé en aluminium épaisseur 25mm classé M0 pour raccordement terminal y compris étanchéités type alu. insonorisé				
	- Ø 125mm	ml	25		
	- Ø 160mm	ml	3		
	- Ø 200mm	ml	6		
	- Ø 250mm	ml	2		
	<b><u>EQUIPEMENTS AERAULIQUES</u></b>				
	Module de régulation compris pose dans manchon à fenêtre				
	- Ø 125mm - 75m³/h	Nb	5		
	- Ø 125mm - 100m³/h	Nb	6		
	- Ø 125mm - 150m³/h	Nb	1		
	Module de variation de débit d'air				
	- Module VAV - Ø 160mm	Nb	2		
	- Sonde CO²	Nb	1		
	- Liaison électrique de commande entre sonde et module VAV avec transformateur 24V	Ens	2		
	- Raccordement électrique depuis attente du lot électricité	Ens	1		

DESCRIPTION		Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
	Registre à iris - Ø 125mm	Nb	1		
	<u>GRILLES, BOUCHES ET DIFFUSEURS</u>				
	Diffuseur d'extraction type A	Nb	2		
	- 45 m³/h	Nb	6		
	- 60 m³/h	Nb	6		
	- 90 m³/h				
	Diffuseur d'insufflation plafonnière type B - Ø 125mm	Nb	1		
	Diffuseur de soufflage avec plaque centrale et plénum de raccordement circulaire type C - 3 fentes - 700 m³/h maxi	Nb	1		
	Diffuseur de reprise avec plaque centrale et plénum de raccordement circulaire type C - 3 fentes - 700 m³/h maxi	Nb	1		
	<u>EVACUATION CONDENSATS</u>				
	Siphon à culot démontable ou siphon constructeur pour CTA	Nb	1		
	Réseau d'évacuation en tube PVC M1 assemblé par collage y compris toutes subjectons de mise en œuvre - DN 32	m	6		
	<u>DIVERS</u>				
	Percements de dalles ou murs pour passage des réseaux	Ens	1		
	Rebouchages coupe-feu des traversées de dalles ou murs par enduit au plâtre ou par blocage béton avec matériau résilient M0	Ens	1		
	<b>TOTAL VENTILATION DOUBLE FLUX DU REZ-DE-CHAUSSEE</b>				
<b>1.6</b>	<b>DETECTION GAZ DU LOCAL ENCEINTES</b>				
	Dépose de la centrale de détection d'oxygène existante du local Azote de marque OLDHAM type MX 43 et des détecteurs associé d'oxygène associés de type OLCT 10N – TOX y compris tous câblages afférents	Ens	1		
	Repose de la centrale et des détecteurs pour le nouveau local enceintes compris tous câblages et remise en service par une entreprise agréée	Ens	1		
	Raccordement électrique depuis attente du lot électricité	Ens	1		
	<b>TOTAL DETECTION GAZ DU LOCAL ENCEINTES</b>				
	<b>TOTAL CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION</b>				

DESCRIPTION		Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
<b>2</b>	<b>PLOMBERIE SANITAIRES</b>				
<b>2.1</b>	<b>DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES</b>				
	<p>Isolement, vidange et évacuations des installations existantes tel que défini au CCTP, y compris frais de mise en décharge et toutes sujétions de réalisation suivant le phasage des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase n°1 - Sous-sol</li> <li>- Phase n°2 - Local enceinte, vestiaires sanitaires du rez-de-chaussée</li> <li>- Phase n°3 - Service HLA au rez-de-chaussée</li> </ul>	<p>Ens</p> <p>Ens</p> <p>Ens</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>		
	<b>TOTAL DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES</b>				
<b>2.2</b>	<b>DISTRIBUTION INTERIEURE</b>				
	<u>RESEAUX DE DISTRIBUTION</u>				
	<p>Réseau de distribution en tube cuivre écroui posé sur collier ou en encastré dans les cloisons avec fourreau de protection y compris toutes subjections de mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ø 14x1mm</li> <li>- Ø 18x1mm</li> <li>- Ø 22x1mm</li> <li>- Ø 28x1mm</li> <li>- Pièces de raccordement et prestations divers</li> </ul>	<p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>Ens</p>	<p>151</p> <p>29</p> <p>27</p> <p>24</p> <p>1</p>		
	<p>Calorifuge de réseau de distribution par isolant en élastomère fendu avec recouvrement adhésif de marque SAGI K-FLEX type K-LEX ST FAST y compris toutes subjection</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eau froide <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ø 14x1mm - ép. 9mm</li> <li>* Ø 18x1mm - ép. 9mm</li> <li>* Ø 22x1mm - ép. 9mm</li> <li>* Ø 28x1mm - ép. 9mm</li> </ul> </li> <li>- Eau chaude et bouclage <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ø 14x1mm - ép. 25mm</li> <li>* Ø 18x1mm - ép. 25mm</li> <li>* Ø 22x1mm - ép. 25mm</li> <li>* Ø 28x1mm - ép. 25mm</li> </ul> </li> </ul>	<p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p> <p>ml</p>	<p>55</p> <p>20</p> <p>8</p> <p>12</p> <p>96</p> <p>9</p> <p>19</p> <p>12</p>		
	<p>Vanne d'isolement à boisseau sphérique <u>à levier déporté</u></p> <p><i>Nota: Certaines vannes sont comprises dans les équipements à desservir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 15</li> <li>- DN 20</li> <li>- DN 25</li> </ul>	<p>Nb</p> <p>Nb</p> <p>Nb</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>		
	<p>Vanne d'isolement et de réglage pour bouclage ECS équipé d'une sonde de température à cadran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 15</li> </ul>	<p>Nb</p>	<p>2</p>		
	<u>PRESTATIONS DIVERSES</u>				
	Percements de dalles ou murs pour passage des réseaux	Ens	1		

DESCRIPTION		Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
	Rebouchages coupe-feu des traversées de dalles ou murs par enduit au plâtre ou par blocage béton avec matériau résiliant M0	Ens	1		
	<b>TOTAL DISTRIBUTION INTERIEURE</b>				
<b>2.3</b>	<b>EVACUATIONS EU ET EV</b>				
	Réseau d'évacuation en tube PVC M1 assemblé par collage ou joints y compris toutes sujexions de mise en œuvre				
	- DN 40	ml	52		
	- DN 100	ml	8		
	- Pièces de raccordement et prestations divers	Ens	1		
	Percements de dalles ou murs pour passage des réseaux	Ens	1		
	Rebouchages coupe-feu des traversées de dalles ou murs par enduit au plâtre ou par blocage béton avec matériau résiliant M0	Ens	1		
	<b>TOTAL EVACUATIONS EU ET EV</b>				
<b>2.4</b>	<b>EQUIPEMENTS SANITAIRES</b>				
	01 - WC suspendu à réservoir de chasse compris bâti-support	Ens	2		
	02 - Plan de toilette avec robinetterie par mitigeur bi commande	Ens	1		
	03 - Lave-mains inox avec commande en face avant et température réglab	Ens	2		
	04 - Mitigeur électronique pour paillasse avec évacuation EU	Ens	4		
	05 - Déversoir mural avec mitigeur temporisé mural à bec mobile	Ens	1		
	06 - Ensemble de cuisine sur mesure avec évier, frigo top et lave-vaisselle	Ens	1		
	07 - Plonge inox sur pieds	Ens	1		
	08 - Siège rabattable amovible déclinable	Ens	2		
	08 - Attente pour évacuation de CTA	Ens	1		
	<b>TOTAL EQUIPEMENTS SANITAIRES</b>				
	<b>TOTAL EQUIPEMENTS SANITAIRES</b>				
<b>3</b>	<b>PRESTATIONS DIVERSES</b>				
	Essais et mise en service des installations avec remise de certificats de conformité avec autocontrôles et PV constructeurs	Ens	1		
	Dossier d'exécution avant démarrage des travaux et dossier des ouvrages exécutés en 3 exemplaires papier et 2 exemplaires informatique avec plans et documentations des matériels	Ens	1		

*Les entreprises prendront en compte toutes installations à leurs frais, préconisés dans le PGC pour leur lot.  
Un compte prorata sera mis en place et gèrera les dépenses d'intérêt commun (frais de fonctionnement des installations provisoires, panneau de chantier, etc...).*

DESCRIPTION	Unité	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
-------------	-------	-----	---------------	------------

<b>RECAPITULATIF</b> <b>LOT N°9: CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION - PLOMBERIE SANITAIRES</b>
--

**RECAPITULATIF DES CHAPITRES**

<b>1 CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION</b>	<b>_____ € HT</b>
1.1 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	_____ € HT
1.2 RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL ENCEINTES	_____ € HT
1.3 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT PAR UNITES 4 TUBES	_____ € HT
1.4 VENTILATION DOUBLE FLUX DU REZ-DE-CHAUSSEE	_____ € HT
1.5 DETECTION GAZ DU LOCAL ENCEINTES	_____ € HT
 <b>2 PLOMBERIE SANITAIRES</b>	 <b>_____ € HT</b>
2.1 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	_____ € HT
2.2 DISTRIBUTION INTERIEURE	_____ € HT
2.3 EVACUATIONS EU ET EV	_____ € HT
2.4 EQUIPEMENTS SANITAIRES	_____ € HT
 <b>3 PRESTATIONS DIVERSES</b>	 <b>_____ € HT</b>

**Total du lot "CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION - PLOMBERIE SANITAIRES"**

Total H.T. :	_____ €
Total T.V.A. : (Valeur 20%)	_____ €
Total T.T.C. :	_____ €

Soit en toutes lettres T.T.C : .....

Fait à .....  
le .....

Bon pour accord, signature du Maître d'Ouvrage	Signature et cachet de l'Entrepreneur
--	---------------------------------------