

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG NOUVELLE-AQUITAINE



Phase DCE IND 0



CCTP – Cahier des Clauses techniques Particulières Lot N°06 – Chauffage Ventilation Plomberie Sanitaires

EMETTEUR	CODE AFFAIRE	ECHELLE	FORMAT	INDICE	DATE	N°DE LA PIECE	PHASE
BETAFLUIDES	EFS_MDD2	-	A4	0	17/07/2026	CVC01	DCE

VISA DU DOCUMENT

REDACTION		VERIFICATION	
Fonction :	Chef de projet	Fonction :	Directeur
Nom :	O. SOUBEIRAN	Nom :	F. ZGAINSKI
Date :	17 juillet 2026	Date :	17 juillet 2026

TABLEAU DE SUIVI DES MODIFICATIONS

Indice	Date de modification	Nature des modifications
0	17 juillet 2026	Diffusion initiale

SOMMAIRE

1 - GENERALITES	6
1.1 - PRESENTATION DU PROJET	6
1.2 - ALLOTISSEMENT	6
1.3 - OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF	7
2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	8
2.1 - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX	8
2.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS	8
2.2.1 - Origines électriques	8
2.2.2 - Eau froide sanitaire	9
2.2.3 - Eau chaude sanitaire	9
2.2.4 - Eaux usées et eaux vannes	9
2.2.5 - Eaux pluviales internes	9
2.3 - LIMITES DE PRESTATIONS	9
2.3.1 - Généralités	9
2.3.2 - Lot 02 – Cloisons – Doublages – Faux plafonds	9
2.3.3 - Lot 03 – Menuiseries intérieures	10
2.3.4 - Lot 04 – Revêtements de sols souples	10
2.3.5 - Lot 05 – Revêtements muraux durs, peinture	10
2.3.6 - Lot 07 – CFO/CFA	10
2.3.7 - Lot 08 – Agencement	11
2.3.8 - Lot 09 – Signalétique	11
2.4 - TRAVAUX EN HORAIRES DECALES	11
2.5 - REGLEMENTS ET NORMES A RESPECTER	11
2.6 - NIVEAUX SONORES	12
2.7 - CLAUSES ET CONDITIONS PARTICULIERES	13
2.7.1 - Vérifications des documents	13
2.7.2 - Liaisons avec les autres corps d'états	14
2.7.3 - Etudes d'exécution	14
2.7.4 - Dispositions relatives à l'accessibilité et à la maintenance des installations	14
2.8 - LEVAGE ET GRUTAGE DU MATERIEL	15
2.9 - COMPTE INTER-ENTREPRISE (AU LOT CVC)	15
2.10 - INSTALLATIONS DE CHANTIER	15
2.11 - SECURITE DU CHANTIER ET PROTECTION DE LA SANTE	15
2.12 - DIVERS	15
2.13 - TRAVAUX HORS EMPRISE EFS	15
2.13.1 - Zones concernées	15
2.13.2 - Contraintes et modalités d'exécution	17
2.13.3 - Sécurisation quotidienne des zones de travaux	17
2.14 - LOT 0 – DISPOSITIONS COMMUNES	17
3 - BASE DE CALCUL	18
3.1 - METHODES DE CALCUL	18
3.1.1 - Reglementation thermique applicable	18
3.1.2 - Bilan thermique	18
3.1.3 - Conditions de base	19
3.1.4 - Conditions intérieures à maintenir	19
3.2 - HYPOTHESES THERMIQUES	19

3.3 - SYNTHESE BILAN THERMIQUE	19
3.4 - BILAN DE PUISSANCE	19
3.5 - EQUIPEMENTS ET CANALISATIONS ELECTRIQUES	20
3.6 - RESEAUX D'AIR ET RENOUVELLEMENT D'AIR	20
3.6.1 - Base de calcul	20
3.6.2 - Dimensionnement	20
3.6.3 - Renouvellement d'air	20
3.6.4 - Vitesses de l'air	21
3.7 - CANALISATIONS CHAUFFAGE/CLIMATISATION	21
3.8 - ISOLATION DES CANALISATIONS	21
3.9 - EXIGENCES ACOUSTIQUES ET PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT	22
3.9.1 - Généralités	22
3.9.2 - Plomberie Sanitaire	22
3.9.3 - Chauffage-Ventilation-Climatisation	23
3.9.4 - Conditions minimales obligatoires	23
3.10 - PLOMBERIE SANITAIRE	24
3.10.1 - Alimentation en eau chaude et eau froide	24
3.10.2 - Evacuations	25
3.10.3 - Diamètres de raccordement des appareils	26
4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSIGNATION ET DEPOSE	27
5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES CLIMATISATION ET CHAUFFAGE	28
5.1 - TRAITEMENT PAR DRV DES LOCAUX COURANTS	28
5.1.1 - Généralités	28
5.1.2 - Groupe extérieur DRV	28
5.1.3 - Unités intérieures	29
5.1.4 - Réseaux frigorifiques	29
5.1.5 - Réseaux condensats	30
5.1.6 - Alimentation électrique et communication	30
5.1.7 - Télécommande individuelle	30
5.2 - CLIMATISATION DU LOCAL INFORMATIQUE	31
5.2.1 - Généralités	31
5.2.2 - Groupe extérieur	31
5.2.3 - Unité intérieure	32
5.2.4 - Réseaux frigorifiques	33
5.2.5 - Évacuation des condensats	33
5.2.6 - Alimentation électrique et communication	33
5.2.7 - Télécommande individuelle	34
5.3 - RADIATEURS ELECTRIQUES	34
5.4 - RIDEAUX D'AIR CHAUD	35
6 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE VENTILATION	36
6.1 - CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX	36
6.2 - DIFFUSION D'AIR INTERIEURE	36
6.3 - REGULATION DE DEBIT	37
6.4 - MODULATION DE DEBIT	37
6.5 - RESEAUX DE VENTILATION	38
6.5.1 - Gaines	38
6.5.2 - Equipements de gaine	39
7 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE	41
7.1 - EAU FROIDE SANITAIRE	41

7.1.1 - Arrivée d'eau	41
7.1.2 - Distribution	41
7.1.3 - Robinetterie générale.....	42
7.1.4 - Dispositifs antipollution.....	42
7.1.5 - Isolement général des réseaux et des appareils sanitaires	42
7.2 - SUPRESSEUR.....	42
7.3 - EAU ADOUCIE	42
7.4 - EAU CHAUDE SANITAIRE	43
7.4.1 - Production d'ECS.....	43
7.4.2 - Distribution	43
7.5 - RESEAUX GRAVITAIRES	43
7.5.1 - Réseaux d'Evacuation EU-EV	43
7.5.2 - Réseaux d'eau pluviales intérieures.....	43
7.6 - APPAREILS SANITAIRES	43
7.6.1 - WC suspendu rallongé	45
7.6.2 - WC suspendu standard	46
7.6.3 - Station de relevage sanitaire.....	47
7.6.4 - Lave-mains Personnel – Salle de prélèvement	48
7.6.5 - Lave-mains Sanitaire Public	49
7.6.6 - Lave-mains Sanitaire Public PMR	50
7.6.7 - Poste d'eau	51
7.6.8 - Fontaine à eau.....	51
7.6.9 - Evier céramique	52
7.6.10 - Accessoires.....	52
7.6.11 - Rosace de finition	52
8 - ETUDES, ESSAIS, EXECUTION ET RECEPTION	53
8.1 - ÉTUDES D'EXECUTION	53
8.2 - ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	53
8.2.1 - Essais	53
8.2.2 - Mise en service	53
8.3 - NETTOYAGE ET REPLI DE CHANTIER	54
8.4 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR)	54
8.5 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	54
8.5.1 - Essais / contrôles / mise en service.....	54
8.5.2 - Études et calculs	54
8.5.3 - Plans et schémas.....	54
8.5.4 - Documentation technique	55
8.5.5 - Pièces contractuelles mises à jour	55
8.5.6 - Performances et analyses.....	55
8.5.7 - Exploitation et maintenance.....	55
9 - FICHE LOCAUX	56

1 - GENERALITES

1.1 - PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste en l'aménagement de locaux existants pour la transformation en Maison Du Don (MDD).

Le projet est situé au :

**37 rue Lucien Faure,
33 000 BORDEAUX**

Le maître d'ouvrage est l'Etablissement Français du Sang (EFS), l'équipe de maitrise d'œuvre est constituée de :

- Mandataire (Architectes) : Singularité Architectes,
- BET Fluides : BETAFLUIDES
- Economiste : ECOCE Ingénierie.

Le projet est inscrit au RDC d'un bâtiment en exploitation et comprenant en son sein l'Ecole ESARC Bordeaux.

Les locaux seront exploités par le MOA dans le cadre d'un bail locatif.

► **Classement de l'établissement**

- ERP de 5ème catégorie sans locaux à sommeil
- ERT

► **Effectifs**

- Public ≤ 20 personnes
- Total ≤ 50 personnes

1.2 - ALLOTISSEMENT

L'ensemble des travaux est décomposé en 7 lots :

Lot 02	Cloisons – Doublages – Faux plafonds
Lot 03	Menuiseries intérieures
Lot 04	Revêtements de sols souples
Lot 05	Revêtements muraux durs - peinture
Lot 06	CVC - Plomberie sanitaires
Lot 07	CFO/CFA
Lot 08	Agencement

1.3 - OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Le présent descriptif technique a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux nécessaires à la réalisation du projet de l'aménagement d'une maison du don.

Le présent C.C.T.P. définit les travaux du :

Lot N°06 : CVC – Plomberie

Travaux nécessaires à cette opération et les clauses spécifiques qui y sont assujetties.

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance et tenir compte des exigences et des conditions qu'il doit respecter, notamment à travers la prise en compte de tous les éléments constitutifs de la consultation, y compris les pièces des autres lots.

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux consistent à la réalisation des installations :

- ▶ Plomberie Sanitaire
 - Le branchement en eau froide depuis la vanne d'arrêt dans le local technique électricité.
 - Le raccordement en eau froide de l'ensemble du projet depuis cette attente.
 - L'installation des productions d'ECS électriques.
 - La fourniture et la pose :
 - De la distribution intérieure en eau froide et chaude, y compris accessoires
 - Des appareils sanitaires ainsi que les raccordements EFS-ECS
 - Les collecteurs EU/EV.
 - Des évacuations EU et EV des appareils sanitaires jusqu'aux attentes existantes en dalles.
- ▶ Ventilation
 - La fourniture et la pose :
 - D'une CTA double flux
 - Des diffuseurs et grilles d'extraction
 - Des réseaux de distribution en gaine rigide et flexible.
 - Des accessoires de commande et de sécurité (BDV, CCF, capteurs...etc.)
- ▶ Chauffage-Climatisation
 - La fourniture et la pose :
 - De la production de chaud et froid par système DRV 2T
 - Des cassettes et des ventilo-convecteurs gainables.
 - La distribution hydraulique dans son ensemble.
 - Des auxiliaires.
 - De la production de froid par système mono-split pour le LT électrique.
- ▶ Électricité et régulation
 - Le raccordement des équipements du présent lot sur les attentes à disposition.
 - La fourniture et la pose :
 - Des automates de régulation liés au présent lot
 - Des liaisons électriques entre les régulateurs et les actionneurs. (Puissance et commande)

2.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS

2.2.1 - ORIGINES ELECTRIQUES

L'alimentation électrique des équipements aura pour origine :

- CTA : depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité à proximité de chaque CTA
- Système DRV – unités extérieures : Depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité à proximité des unités extérieures.
- Système DRV – unités intérieures : Depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité à proximité des unités intérieures.
- Système mono-split : Depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité à proximité des unités extérieures.
- Production ECS : depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité à proximité des ballons ECS
- Cassettes et ventilo convecteurs : depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité à proximité des appareils

- Boîtes à débit variable depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité à proximité des BDV.
- Clapet coupe-feu : non concerné, clapets auto-commandés à réarmement manuel

2.2.2 - EAU FROIDE SANITAIRE

À partir du réseau AEP existant en attente dans le local technique électrique.

2.2.3 - EAU CHAUDE SANITAIRE

À partir des productions ECS électriques

2.2.4 - EAUX USEES ET EAUX VANNES

À partir des équipements sanitaires jusqu'aux attentes EU et EV existantes en attente en sortie de plancher bas RDC.

2.2.5 - EAUX PLUVIALES INTERNES

Non concerné

2.3 - LIMITES DE PRESTATIONS

2.3.1 - GENERALITES

2.3.1.1 - Non compris au présent lot

- Réseaux EU-EV-EP sous dalle basse et extérieurs au bâtiment ;
- Dépose générale des installations existantes (lot 01) ;
- Peinture de finition des réseaux et équipements apparents (lot 05) ;
- Amenée de la puissance électrique et protections à l'origine (lot 07).

2.3.1.2 - Compris au Présent lot

- Les études d'exécution, plans de réservations, de détalonnage, d'attentes électriques, descentes de charges et sujétions de renforts, transmis en temps utile aux lots concernés ; **à défaut, les travaux correspondants seront exécutés par les lots concernés à la charge du présent lot ;**
- Les percements de petites dimensions ($\leq \varnothing 100$ mm) dans les parois non porteuses,
- L'intégralité des rebouchages et calfeutrements des passages de ses réseaux et équipements, avec restitution des degrés de résistance au feu et des isolements acoustiques (fourreaux, manchons et colliers coupe-feu sous PV). Et ce, que les percements aient été réalisés :
 - Par le présent lot ;
 - Exécutés par un autre lot sur réservation demandée ;
 - Résultant des travaux du lot 01 relatif aux réseaux déposés dans les gaines techniques.
- Les scellements, supportages, socles et fixations de ses ouvrages ;
- Le raccordement de ses équipements depuis les attentes électriques laissées à proximité par le lot 07 ;
- La quote-part des frais du compte prorata (et sa gestion)

2.3.2 - LOT 02 – CLOISONS – DOUBLAGES – FAUX PLAFONDS

2.3.2.1 - À la charge du lot 02 :

- Percements et réservations dans les cloisons sèches et doublages, suivant plans du présent lot ;
- Renforts et ossatures complémentaires pour le supportage des équipements muraux et appareils sanitaires, suivant descentes de charges du présent lot ;
- Habillages, soffites et gaines techniques ; trappes de visite en cloisons et gaines suivant plans du présent lot ;
- Enduits de finition sur les rebouchages exécutés par le présent lot.

- Découpes et ajustages des dalles et plénums au droit des organes terminaux (bouches, diffuseurs, cassettes, grilles), suivant plan de calepinage coordonné ;
- Trappes de visite en plafonds suivant plans du présent lot.

2.3.2.2 - À la charge du présent lot :

- Transmission des plans de réservations, positions de trappes et sujétions de renforts ;
- Rebouchage et calfeutrement de l'ensemble de ses traversées, y compris fourreaux et dispositifs coupe-feu et acoustiques.
- Supportage **indépendant** de tous ses équipements et réseaux en plénum (cassettes, ventilo-convecteurs, BDV, conduits, canalisations), sans aucun appui sur l'ossature des faux-plafonds ;
- Transmission du plan d'implantation et des besoins de trappes ;
- Dépose et repose soignées des dalles pour ses interventions postérieures à la pose.

2.3.3 - LOT 03 – MENUISERIES INTERIEURES

2.3.3.1 - À la charge du lot 03 :

- Détalonnage des portes suivant plan de détail transmis par le présent lot ;
- Découpes en portes pour grilles de transfert suivant côtes du présent lot.

2.3.3.2 - À la charge du présent lot :

- Transmission en temps utile du plan de détail et des cotes de découpe (à défaut : exécution par le lot 03 à la charge du présent lot) ;
- Fourniture et pose des grilles de transfert.

2.3.4 - LOT 04 – REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES

2.3.4.1 - À la charge du présent lot :

- Arase et protection de ses fourreaux et attentes en sol avant intervention du lot 04 ;
- Pose des appareils sanitaires **après** exécution des revêtements de sol, avec joints d'étanchéité périphériques.

2.3.5 - LOT 05 – REVETEMENTS MURAUX DURS, PEINTURE

2.3.5.1 - À la charge du lot 05 :

- Peinture de finition des réseaux, supports et équipements apparents, teintes au choix de l'architecte ;
- Exécution des faïences avant pose des appareils sanitaires et de la robinetterie.

2.3.5.2 - À la charge du présent lot :

- Protection antirouille (primaire) des éléments métalliques non protégés d'origine ;
- Protection de ses installations et équipements pendant les travaux de peinture ;
- Pose des appareils, robinetteries et accessoires après revêtements, joints silicone compris.

2.3.6 - LOT 07 – CFO/CFA

2.3.6.1 - À la charge du lot 07 :

- Amenée de la puissance électrique, protections à l'origine et attentes à proximité de chaque équipement du présent lot (CTA, unités extérieures et intérieures DRV, mono-split, ballons ECS, cassettes et ventilo-convecteurs, BDV, rideaux d'air chaud), suivant plans d'attentes et bilan de puissance du présent lot ;
- Report de la synthèse des défauts des équipements du présent lot ;
- Réseau général de mise à la terre et liaisons équipotentielles principales.

2.3.6.2 - À la charge du présent lot :

- Transmission des plans d'attentes et du bilan de puissance en temps utile ;
- Raccordement terminal de tous ses appareils depuis les attentes, y compris mise à la terre de ses masses ;

- Fourniture des contacts secs de défaut et d'état ;
- Liaisons de communication et de régulation propres à ses équipements (bus, thermostats, liaisons DRV) ;
- Fourniture et pose des crosses de traversée.

2.3.7 - LOT 08 – AGENCEMENT

2.3.7.1 - À la charge du lot 08 :

- Fourniture et pose des meubles-vasques, plans de toilette et mobiliers intégrant des équipements sanitaires ;
- Découpes en meubles et plans pour passage des alimentations, vidages et robinetteries, suivant côtes du présent lot.

2.3.7.2 - À la charge du présent lot :

- Transmission des plans d'attentes (EF, ECS, EU) au droit des mobiliers ;
- Fourniture et pose des robinetteries, vidages, siphons et raccordements des équipements intégrés à l'agencement.

2.3.8 - LOT 09 – SIGNALÉTIQUE

- Sans interface particulière

2.4 - TRAVAUX EN HORAIRES DECALES

Compte tenu de la proximité immédiate du chantier avec un établissement d'enseignement en activité, l'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de limiter les nuisances sonores générées par ses interventions.

Les travaux susceptibles d'engendrer un niveau sonore important (perçements, carottages, démolitions, utilisation d'outillages électroportatifs bruyants, etc.) devront impérativement être réalisés en dehors des horaires d'ouverture de l'établissement.

Aucune période de fermeture ou de vacances de l'établissement ne pourra être prise en compte pour la planification de ces interventions.

Les éventuelles contraintes d'organisation qui en découlent sont réputées incluses dans les prestations de l'Entreprise titulaire du présent lot.

Du personnel administratif est susceptible d'être présent dans les locaux en dehors de ces horaires, notamment les week-ends. L'Entreprise devra en tenir compte dans l'organisation de ses interventions.

En outre, à la demande du Maître d'Ouvrage et sur instruction de l'établissement, des restrictions complémentaires ou des horaires d'intervention spécifiques pourront être imposés ponctuellement. Ces dispositions ne pourront donner lieu à aucune réclamation, demande de rémunération complémentaire ou prolongation de délai.

► Horaire d'ouverture standard : **08h30 à 19h00, du lundi au vendredi.**

L'ensemble des contraintes d'organisation résultant de la présence et de l'exploitation de l'établissement est réputé inclus dans les prestations de l'Entreprise titulaire du présent lot.

2.5 - REGLEMENTS ET NORMES A RESPECTER

D'une manière générale, les installations devront être conformes à l'ensemble :

- Des pièces écrites constituant le dossier d'appel d'offre,
- Des prescriptions publiées par le C.S.T.B
- Et en particulier à tous les documents concernant le code du travail

Les travaux seront exécutés conformément à l'arrêté du 9 janvier 1995, et en général aux Normes en vigueur et Règles de l'art.

Ils devront répondre aux prescriptions des textes officiels parus le premier jour du mois qui précède la date de remise des offres et notamment :

- Cahiers des Clauses Techniques
- Règles de Calculs
- Cahiers des Clauses Spéciales
- Normes Françaises homologuées
- Normes Expérimentales ATEX
- Fascicules de Documentation
- Règlement Sanitaire Départemental
- Arrêtés et Circulaires
- Les cahiers de préconisation et prescriptions de la DASS
- Normes NF concernant les ouvrages à réaliser
- Les Règles Professionnelles U.C.H., U.T.E., A.T.G
- Les Avis Techniques
- Le code de l'urbanisme
- Le Code du Travail et règles I.N.R.S.
- La Réglementation Incendie
- Les Recommandations ou Prescriptions des Concessionnaires et Fabricants

Il est rappelé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une non-connaissance de la réglementation.

Classement du bâtiment : Code de la construction

2.6 - NIVEAUX SONORES

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur l'isolation acoustique à prévoir pour ses installations.

Il devra notamment assurer la fermeture et le calfeutrement à chaque traversée de murs, cloisons et dalles.

Les supports de tuyauteries ne devront en aucun cas transmettre de vibrations, bruits d'impact, etc. (matériaux isolants)

Toutes les masses tournantes ou en mouvement devront être isolées des parois et dalles (socles anti vibratiles, joints spéciaux, etc.)

Les matériels installés devront respecter les niveaux sonores demandés dans ce cahier des charges et la notice acoustique réalisée spécialement pour l'opération.

Des mesures acoustiques (de jour et de nuit) seront réalisées contradictoirement avant et après mise en service des nouvelles installations de façon à contrôler les émergences sonores.

Toutes mesures correctives seront prises en cas de non-respect des niveaux sonores admissibles, ceci dans le cadre du présent marché et sans travaux supplémentaires.

On appelle :

Émergence : la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A. Notes Lr du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (installation à l'arrêt) :

Zones à émergence réglementée : à l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de la déclaration, et le cas échéant en tout point de leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse) :

Les zones constructibles à l'exclusion des zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de la déclaration :

L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés dans les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de la déclaration, et, le cas échéant en tout point de leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse) à l'exclusion des parties extérieures des immeubles implantées dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Pour les installations existantes (déclarées avant le 1er juillet 1997) la date de la déclaration est remplacée dans la définition ci-dessus des zones à émergence réglementée par la date du présent arrêté.

L'installation est construite équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits aériens ou solidiens susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas être à l'origine dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles précisées dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible pour la période allant de : 7 h 00 à 22 h 00 sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de : 22 h 00 à 7 h 00 ainsi que les di- manches et jours fériés
supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 db (A)	6 db (A)	4 db (A)
supérieur à 45 db (A)	5 db (A)	3 db (A)

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne devra pas dépasser lorsqu'elle est en fonctionnement 70 db (A) pour la période de jour et 60 db (A) pour la période de nuit sauf si le bruit résiduel (hors fonctionnement de l'installation) dépasse ces limites.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à déclaration au titre de rubriques différentes, sont situées au sein d'un même établissement le niveau de bruit global émis par ces installations devra respecter les valeurs limites ci-dessus.

Une campagne de mesure devra être réalisée par un organisme agréé après l'installation de tous les nouveaux équipements, cette étude sera à la charge du présent lot. L'étude initiale sera réalisée par le maître d'ouvrage et jointe à la consultation.

2.7 - CLAUSES ET CONDITIONS PARTICULIERES

2.7.1 - VERIFICATIONS DES DOCUMENTS

L'entrepreneur devra se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fourniture à réaliser et suppléer, le cas échéant, par ses connaissances ou son expérience, aux détails de projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués ou contraires aux règles administratives à respecter.

Il est entendu que l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, arguer de ces omissions aux descriptifs pour se dispenser d'exécuter intégralement les installations demandées répondant aux besoins exprimés et aux Normes en vigueur.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omissions dans les spécifications du programme de l'entrepreneur ne pourra faire l'objet d'un quelconque supplément du prix forfaitaire soumissionné.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra se rendre sur les lieux et vérifier les plans, la désignation ou la numérotation des locaux dans lesquels il devra intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui seront remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Par ailleurs, l'approbation de plans et documents techniques en provenance de l'entreprise, n'entraînera en aucune façon une forme de solidarité du maître d'œuvre envers l'entrepreneur qui demeurera seul responsable de ses plans et de leur exécution.

2.7.2 - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec le Maître Œuvre et tous les représentants des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

L'entreprise se procurera toutes les pièces des dossiers des autres lots. Elle aura le devoir d'en prendre connaissance et ne pourra en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultées et de les ignorer, surtout en ce qui concerne les limites de prestations entre les différents lots. Il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'entrepreneur de chauffage devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages suivant les Règles de l'art.

L'entreprise titulaire devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

2.7.3 - ETUDES D'EXECUTION

Seront à la charge de l'entreprise la réalisation des documents d'exécution :

Les notes de calculs (Apports thermiques, puissance et type des appareils, ...)

Les dimensionnements précis des appareils, les notes de calculs, les plans d'implantation des installations

Les plans complémentaires étudiant les détails de pose, de fabrication et de fonctionnement des installations et ceux de câblage des armoires

Les schémas hydrauliques et électriques de l'installation

Les maquettes BIM selon convention BIM

Les références, marques, types, échantillonnage de tous les matériels

Les procès-verbaux de classement au feu, acoustique de tous les matériels

Les notices de fonctionnement de chaque équipement

Les notices d'exploitation de chaque équipement avec la liste des consommables, les pièces de rechange indispensables, tous les repérages des équipements (cf tableau de synthèse)

Un tableau de synthèse recensant pour chaque équipement : un numéro de nomenclature, les réglages, l'emplacement physique, la valeur théorique, la valeur mesurée

Tous ces éléments seront établis sous la forme d'un dossier de synthèse.

2.7.4 - DISPOSITIONS RELATIVES A L'ACCESSIBILITE ET A LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

L'entreprise du présent lot est tenue d'assurer l'accessibilité, le démontage et l'entretien de tous les matériels et équipements divers constituant les installations mises en œuvre par elle au titre de son marché.

Ceci afin de permettre, sans modifications des installations hydrauliques, aérauliques ou électriques, et pour l'ensemble des matériels et composants :

La maintenance normale

Les réparations éventuelles

La dépose occasionnelle

2.8 - LEVAGE ET GRUTAGE DU MATERIEL

La manutention nécessaire pour l'approvisionnement du matériel sera réalisée au moyen d'appareils de levage adaptés. Cette prestation est due au titre du présent lot.

2.9 - COMPTE INTER-ENTREPRISE (AU LOT CVC)

Certains frais relatifs aux prestations liées à l'organisation du chantier seront affectés à chaque entreprise dans le cadre du compte prorata notamment les frais de chauffage, d'éclairage, d'eau potable et de nettoyage des baraquements de chantier.

L'entreprise titulaire du lot CVC assurera la gestion du compte prorata et effectuera les paiements des frais correspondants qui seront répartis au prorata des montants de chaque lot.

L'entreprise du lot CVC devra déposer sur le chantier en un exemplaire la série complète des pièces du marché, au plus tard une semaine après le démarrage des travaux porté sur l'Ordre de Service. Ces dossiers seront entreposés dans la salle de réunion. Toutes ces pièces resteront constamment et pendant toute la durée du chantier à la disposition du maître de l'ouvrage, du maître d'œuvre, du B.E.T., OPC, SPS... Les frais de reprographie de ces pièces seront imputés au Compte Prorata.

Les frais d'entretien et de remise en état des accès de chantier seront à charge du compte prorata.

Les concepteurs se réservent le droit de faire procéder à tous les nettoyages complémentaires qu'ils jugeraient nécessaires à charge et aux frais du compte prorata.

2.10 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Sont dues au titre du présent lot, les prestations d'alimentation en eau des installations de chantier.

2.11 - SECURITE DU CHANTIER ET PROTECTION DE LA SANTE

L'entreprise devra répondre à toutes les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le Maître d'Œuvre en concertation avec le coordonnateur Sécurité, conformément à la réglementation en vigueur et au PGC.

2.12 - DIVERS

L'entreprise du présent lot devra prévoir à charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.

2.13 - TRAVAUX HORS EMPRISE EFS

2.13.1 - ZONES CONCERNEES

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait qu'une partie des travaux du présent lot devra être réalisée en dehors de l'emprise du site EFS, notamment :

- Au niveau R+1, dans les parties communes accessibles aux étudiants, dans les locaux de l'administration ainsi que dans le local Archives ;
- Au niveau R+2, dans les parties communes accessibles aux étudiants et dans les locaux de l'administration.
- Au niveau R+3, sur la toiture-terrasse technique ;



2.13.2 - CONTRAINTES ET MODALITES D'EXECUTION

Ces espaces étant occupés par un établissement d'enseignement en activité, l'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de limiter les perturbations générées par ses interventions et garantir en permanence la sécurité des usagers.

Les travaux dans ces zones seront réalisés exclusivement sur les créneaux autorisés par le Maître d'Ouvrage et la Direction de l'établissement, notamment en dehors des périodes d'occupation des locaux (soirées, week-ends, vacances scolaires ou autres plages définies en phase chantier).

À l'issue de chaque période d'intervention, l'Entreprise devra remettre les locaux en parfait état de sécurité. Toutes les ouvertures, réservations, trémies, gaines techniques, ouvrages inachevés ou installations susceptibles de présenter un risque devront être protégés ou condamnés au moyen de plaques de contreplaqué, de barrières, de capotages ou de tout autre dispositif adapté, de façon à garantir la sécurité des occupants jusqu'à la reprise des travaux.

L'ensemble de ces contraintes d'organisation, de protection, de phasage et de sécurité est réputé inclus dans les prestations du présent lot. Aucune plus-value ni prolongation de délai ne pourra être accordée à ce titre.

2.13.3 - SECURISATION QUOTIDIENNE DES ZONES DE TRAVAUX

Le titulaire prendra chaque jour, avant l'arrivée du personnel et/ou des élèves, toutes dispositions pour interdire l'accès aux zones de travaux, notamment au niveau des 2 gaines techniques :

- Fermeture à clé des panneaux d'obturation de gaine techniques mises en place par le lot curage,
- Repli et mise en sécurité des outillages, matériaux et produits,
- Neutralisation de tout risque de chute, de coupure ou de contact électrique.

Il procédera également au nettoyage quotidien des zones de travaux et des circulations empruntées, qui seront restituées propres et libres de tout obstacle avant chaque reprise d'activité scolaire. Tout manquement constaté pourra donner lieu à une exécution d'office aux frais du titulaire, après simple constat du maître d'œuvre.

2.14 - LOT 0 – DISPOSITIONS COMMUNES

Le dossier de marché comporte un lot 0, Dispositions communes à tous les lots, applicables à l'ensemble des entreprises de l'opération. Le titulaire du présent lot est réputé en avoir pris connaissance avant la remise de son offre et en accepter sans réserve l'ensemble des dispositions, qui s'appliquent au présent lot en complément du présent CCTP.

En cas de contradiction entre les deux documents, il appartient au titulaire de la signaler au maître d'œuvre, qui arbitrera.

EMETTEUR	CODE AFFAIRE	ECHELLE	FORMAT	INDICE	DATE	N°DE LA PIECE	PHASE
BETAFLUIDES	EFS_MDD2	-	A4	0	30/06/2026	CVC01	PRO

3 - BASE DE CALCUL

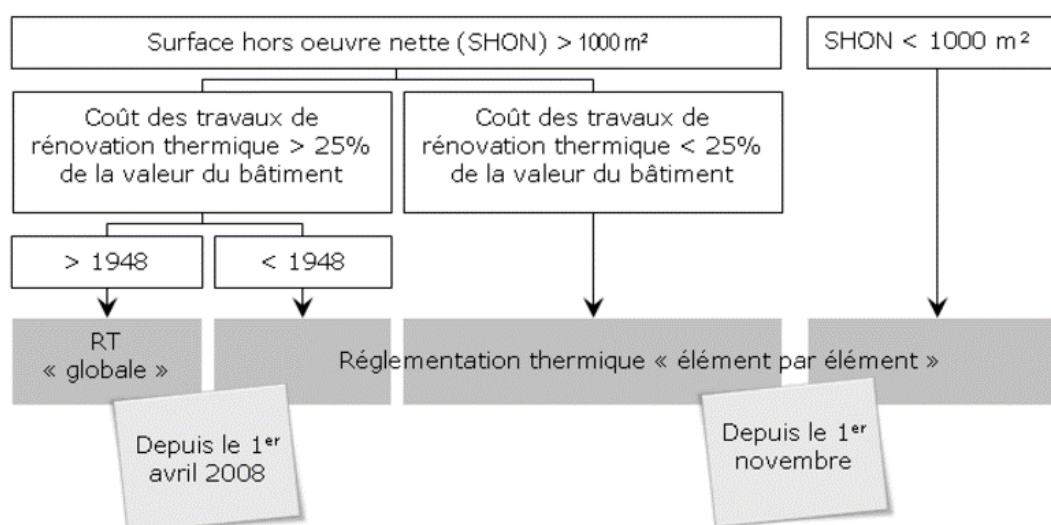
3.1 - METHODES DE CALCUL

3.1.1 - REGLEMENTATION THERMIQUE APPLICABLE

La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants, à l'occasion de travaux de rénovation prévus par le maître d'ouvrage.

L'objectif général de cette réglementation est d'assurer une amélioration significative de la performance énergétique d'un bâtiment existant lorsqu'un maître d'ouvrage entreprend des travaux susceptibles d'apporter une telle amélioration.

Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris par le maître d'ouvrage et elles sont résumées dans la figure suivante :



**La réglementation thermique applicable est la
RTex élément par élément**

Le dispositif « élément par élément » s'applique pour toute décision impliquant de remplacer/installer un élément d'isolation, un équipement de chauffage, de production d'eau chaude, de refroidissement, de ventilation ou un équipement d'éclairage (ce dernier poste ne concerne que les bâtiments tertiaires), il doit installer des produits de performance supérieure aux caractéristiques minimales mentionnées dans l'arrêté du 3 mai 2007

3.1.2 - BILAN THERMIQUE

Le bilan thermique sera réalisé suivant la norme EN 12 831 et NFP 52-612 complétées par différentes procédures, et par les données issues des règles Th-U servant à l'application de la réglementation thermique française.

Les calculs seront réalisés par l'entreprise, qui informera et transmettra toutes ses remarques et conséquences sur le résultat des calculs.

Les caractéristiques des parois et les équipements qui ont une incidence sur les conditions intérieures et les consommations seront respectées par toutes les entreprises. Toute modification qui entraînera un calcul modificatif sera à la charge de l'entreprise impliquée.

3.1.3 - CONDITIONS DE BASE

- Site : Bordeaux (33000)
- Zone Climatique H2c
- Altitude NGF : 30 m
- Température extérieure de référence hiver : -5.0°C – 90% HR
- Température extérieure de référence été : **36°C – 40% HR**

3.1.4 - CONDITIONS INTERIEURES A MAINTENIR

3.1.4.1 - Températures

Les conditions de température hiver et été à maintenir sont indiquées dans le tableau joint en annexe du présent CCTP.

3.1.4.2 - Hygrométrie

L'hygrométrie du site n'est pas contrôlée.

3.2 - HYPOTHESES THERMIQUES

Les compositions des parois et vitrages et les coefficients U du bâti existantes étant inconnus, **il sera pris en compte, pour effectuer les calculs thermiques, les standards utilisés dans les réalisations type RT2005.**

Le présent lot devra dans ses calculs thermiques d'exécution prendre en compte un coefficient de sur-puissance thermique à minima de 10% sur le dimensionnement des équipements de production et de distribution thermique.

La tolérance thermique sera de +/- 1°C au niveau de la température ambiante.

3.3 - SYNTHESE BILAN THERMIQUE

Le récapitulatif des besoins thermiques pièce par pièce sera réalisé par l'entreprise titulaire du présent lot. Celle-ci remettra l'ensemble de ses éléments de calculs et des résultats de ses études au BET pour approbation.

3.4 - BILAN DE PUISSANCE

Les installations seront conçues pour assurer en rafraîchissement les températures énoncées ci-dessus en régime établi et continu pour les conditions de base.

Le bilan de puissance est fonction des éléments décrits ci-dessus.

Les puissances et caractéristiques des équipements et matériels indiquées sur le CCTP ne sont qu'indicatives et ne peuvent servir seules de base à la sélection des matériels. Elles devront être validées par une note de calculs et un bilan thermique qui sera impérativement remis au BET pour validation.

Les caractéristiques des équipements devront être conformes aux notes de calculs réalisées par l'entreprise et validées par la Maîtrise d'Œuvre.

L'entreprise prendra en compte pour sélectionner ses équipements les valeurs d'affaiblissement acoustique les plus contraignantes en comparant les valeurs données par le bureau d'étude fluides et par le bureau d'étude acoustique.

Pour établir le pourcentage de puissance supplémentaire à appliquer sur les terminaux et la production, l'entreprise devra :

- Obtenir des fabricants les rendements des appareils terminaux,
- Définir le rendement de régulation suivant les tables AICVF,
- Calculer les pertes en ligne des réseaux, (respecter les rendements minimaux pris en compte dans l'engagement de consommations vis-à-vis des consommations théoriques de chauffage)
- Définir le coefficient de mise en régime suivant les tables AICVF.

RAPPEL :

- Surpuissance des équipements d'émission en surface d'échange : à minima de 10%
- Surpuissance des équipements de production : à minima de 10%

3.5 - EQUIPEMENTS ET CANALISATIONS ELECTRIQUES

Leurs dimensionnements seront conformes aux normes et arrêtés en vigueur et en particulier (NF C 14 100 et NF C 15 100).

3.6 - RESEAUX D'AIR ET RENOUVELLEMENT D'AIR

3.6.1 - BASE DE CALCUL

Les installations seront réalisées suivant les règles énoncées dans les DTU68.3.

Le débit de fuite des gaines et les pertes de charge dues à l'étanchéité à l'air des locaux seront introduits dans les calculs pour la sélection des ventilateurs.

Les puissances, débits et caractéristiques des équipements et matériels indiquées sur le CCTP ne sont qu'indicatives et ne peuvent servir seules de base à la sélection des matériels. Elles devront être validées par une note de calculs et un bilan thermique.

Les caractéristiques des équipements devront être conformes aux notes de calculs réalisées par l'entreprise et validées par le Maître d'œuvre.

3.6.2 - DIMENSIONNEMENT

L'entrepreneur du présent article soumettra au Maître d'Œuvre et avant tout commencement de travaux, un dossier complet comprenant les plans et notes de calculs, les caractéristiques des classes d'étanchéité des réseaux.

Les puissances et caractéristiques des équipements et matériels indiquées sur le CCTP ne sont qu'indicatives et ne peuvent servir seules de base à la sélection des matériels.

Elles devront être validées par une note de calculs.

Les caractéristiques des équipements devront être conformes aux notes de calculs réalisées par l'entreprise et validées par la Maîtrise d'œuvre.

3.6.3 - RENOUVELLEMENT D'AIR

Le tableau joint en annexe du présent CCTP donne les valeurs de renouvellement d'air en fonction de la typologie des locaux du bâtiment.

Le tableau suivant donne des valeurs d'extraction d'air dans les locaux à pollution spécifique

Type de local	Extraction air (m³/h)
WC isolé	30 m³/h
WC isolé avec lavabo	45m³/h
Douche isolée	45m³/h
Équipements sanitaire groupés	30+15N (n=nombre d'équipements)
Lavabos groupés	10+5N (n=nombre de lavabos)

Les débits de l'ensemble des locaux sont indiqués sur les plans de ventilation fournis dans le dossier marché ainsi que dans le tableau annexe.

Nota : En cas d'incohérence entre ces 2 pièces, les valeurs indiquées au tableau annexe seront prépondérantes.

3.6.4 - VITESSES DE L'AIR

La vitesse de l'air dans les gaines ne dépassera pas 4m/s pour des débits inférieurs à 150 m3/h

En aucun cas, la vitesse de l'air dans les gaines et accessoires ne devra être génératrice de bruit ; dimensionnée selon une courbe ISO30 dans les locaux et ISO 35 dans les plénum et gaines techniques et ISO 40 en vide sanitaire

Localisation	Vitesse maximale (m/s)
Sous diffuseur d'ambiance à 1.6 m du sol	0,2
En sortie diffuseur d'ambiance en sol	4
Grille de reprise	2
Grille de reprise en sol	2,5
Grille extérieure	1,5

Les vitesses au niveau des grilles de soufflage et des grilles de reprise devront être conformes au tableau ci-dessus. La validation de ces équipements sera faite sur la base d'une étude aéraulique fournie par l'entreprise et justifiant impérativement la bonne diffusion d'air dans chaque local et surtout le respect des 0,2m/s à 1,6m du sol.

3.7 - CANALISATIONS CHAUFFAGE/CLIMATISATION

Les circuits devront être parfaitement équilibrés de sorte que la température s'établisse de manière homogène dans chaque pièce.

La vitesse maximale devra être inférieure à 1 m/s dans les canalisations des pièces.

Les calculs des canalisations seront établis suivant les méthodes du "RIETSCHER" ou bien avec les tables du "COSTIC".

La perte de charge par frottement dans les tuyauteries n'excédera pas 30 daPa/m. Les pertes de charges singulières et en particulier celles des vannes, devront être calculées afin d'obtenir un écoulement ne provoquant ni bruit, ni vibration.

Pour chaque circuit, la hauteur manométrique de charge et les diamètres de canalisations devront être calculés de manière à assurer dans ce circuit le débit correspondant à la quantité de chaleur à distribuer en faisant appel le moins possible aux organes de réglage.

3.8 - ISOLATION DES CANALISATIONS

L'ensemble du calorifuge devra être réalisé conformément à la norme NF EN 12828 de janvier 2013.

Rappel des classes d'isolation :

Ø ext mm	Classe 3					Classe 4				
	UL W/m.K	λ W/m.K				UL W/m.K	λ W/m.K			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20	0.18	6	11	19	31
20	0,22	10	17	26	38	0.19	13	23	36	56
30	0,24	14	23	35	50	0.21	19	31	49	72
40	0,26	18	28	41	58	0.22	24	38	58	84
60	0,30	23	35	50	69	0.25	30	47	70	99

80	0,34	26	39	55	74	0.28	35	54	77	107
100	0,38	29	42	59	78	0.31	38	58	82	112
200	0,58	35	50	66	85	0.56	47	68	92	120
300	0,78	38	53	69	86	0.61	51	72	95	122
Plan	(0,66)	42	56	70	84	(0.49)	58	77	96	116

Ø ext : diamètre extérieur du conduit en mm. Il sera toujours pris en compte le diamètre supérieur dans le tableau ci-dessus (exemple pour un tuyau dont le de est de 27, il devra être pris en compte un de de 30 dans le tableau ci-dessus)

UL : coefficient de transmission thermique linéique (W/m.K)

λ : conductivité thermique du matériau isolant (W/m.K).

3.9 - EXIGENCES ACOUSTIQUES ET PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT

3.9.1 - GENERALITES

Tous les bruits d'équipements du projet devront être conformes vis-à-vis voisinage proche existant et à venir par application et respect du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

L'entrepreneur titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions pour limiter la propagation des bruits et des vibrations :

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les Établissements de santé, enseignement, hôtels
- Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation
- Arrêté du 23 janvier 1997, relative aux installations classées ;
- Décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique
- Décret n° 88-405 du 21 avril 1988 portant modification du code du Travail et relatif à la protection des travailleurs contre le bruit
- NRA instituée par l'arrêté du 30 juin 1999

3.9.2 - PLOMBERIE SANITAIRE

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que tous les appareils générateurs de bruits et de vibrations seront mis en place de manière à respecter les limites admises ci-dessus pour les bruits d'équipement.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le point sensible que constitue la traversée des parois. Celle-ci doit maintenir les isolements acoustiques requis entre locaux. Elle prendra donc toutes les mesures nécessaires pour calfeutrer les passages de gaines.

L'entreprise titulaire du marché devra prévoir la mise en place de réducteurs de pression et de clapets anti béliers pour éviter tout bruit d'écoulement ou claquement lié à une demande d'eau.

3.9.3 - CHAUFFAGE-VENTILATION-CLIMATISATION

3.9.3.1 - Bruits des équipements à l'intérieur des locaux

Les niveaux de pression acoustique normalisés LnAT recherchés reçus à 2 m des grilles de ventilation ou des parois du local, aux endroits accessibles au public ou au personnel, lorsque les équipements fonctionnent ne seront pas supérieurs aux valeurs suivantes, pour le niveau « **Courant** » :

		Niveaux		
		Courant	Performant	Très performant
Locaux	Bureaux Individuels	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	$L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (intermittent)
	Bureaux Collectifs	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	" $L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (intermittent)
	Espaces Ouverts	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$\text{NR } 35 \leq L_p \leq \text{NR } 40$	" $L_p \leq \text{NR } 33$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (intermittent)
	Plateaux à aménager	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	" $L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (intermittent)
	Salles de réunions/formations	$L_{Aeq} \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	" $L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (intermittent)
	Espaces de détente	$L_{Aeq} \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	" $L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (intermittent)
	Restaurant	$L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 35$	" $L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (intermittent)
	Circulations	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	" $L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$

3.9.3.2 - Bruits des équipements à l'extérieur

En tout état de cause, les niveaux de pression acoustique engendrés sur l'espace extérieur par les équipements ne devront pas dépasser les valeurs limites d'émergences définies par la loi « Bruit » du 31 décembre 1992, et par le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (évolution du décret du 18 avril 1995) modifiant le code de la santé publique.

L'entrepreneur titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions pour limiter la propagation des bruits et des vibrations.

3.9.4 - CONDITIONS MINIMALES OBLIGATOIRES

3.9.4.1 - Appareils tournants

Tous les appareils tournants seront montés sur des supports isolants.

Les raccordements sur les canalisations et gaines d'air seront obligatoirement réalisés au moyen de manchettes anti-vibratiles.

3.9.4.2 - Traversées des parois

Les traversées ne doivent pas diminuer l'affaiblissement propre des parois considérées (isolement aux bruits aériens et solidiens)

Dans le cas de canalisations groupées, c'est le support commun qui sera mécaniquement désolidarisé. Tous les efforts ou contraintes dus à la dilatation, seront compensées.

3.9.4.3 - Vitesse de l'air

Les conditions sont fixées dans le paragraphe §3.6.4 - Vitesses de l'air

3.9.4.4 - Terminaux de reprise

Les bouches de reprise seront sélectionnées de manière à ce que leur niveau de puissance acoustique du bruit régénéré permette de respecter les objectifs définis dans chacun des locaux.

En règle générale, le niveau de puissance acoustique du bruit régénéré par les bouches de soufflage et de reprise devra être inférieur à la courbe de référence NR30 limitée à 35 dB(A).

3.9.4.5 - Équipements techniques communiquant avec l'extérieur

L'entreprise devra, en connaissance des spectres sonores des matériels proposés, installer sur les entrées et sorties d'air, des silencieux ayant un affaiblissement suffisant pour respecter les niveaux sonores maximaux admis dans l'environnement proche.

3.9.4.6 - Silencieux et pièges à sons

Tous les réseaux de ventilation seront munis de silencieux aérauliques afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) aux valeurs fixées par la notice acoustique et de lutter contre les interphonies.

- À lames parallèles
- Circulaires ou circulaires à noyau
- Conduits acoustiques semi-rigides
- Gaines souples absorbantes

Les silencieux acoustiques seront déterminés à partir d'un calcul prévisionnel de bruit émis dans les locaux et sur l'espace extérieur, à la charge de l'entreprise, compte tenu des niveaux acoustiques engendrés par les matériels effectivement installés et des caractéristiques des réseaux. Ils devront également être compatibles avec les objectifs d'isolement entre locaux et de façade (lutte contre les interphonies y compris vis-à-vis de l'extérieur).

Les silencieux seront disposés au plus près des équipements. L'entreprise titulaire veillera à ce que le bruit rayonné par les équipements ne soit pas réintroduit dans les gaines en aval des silencieux.

Sur les réseaux de ventilation et d'extraction les silencieux seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants de 200 mm d'épaisseur et de veines d'air de 100 mm entre baffles.

Le débit d'air passant dans le silencieux devra être uniformément réparti dans chacune des voies d'air. Ainsi, tous les éléments aérauliques d'adaptation nécessaires devront être mis en œuvre (aubes directrices ...). Par ailleurs, l'intérieur de ces éléments sera revêtu d'un matériau absorbant dont le coefficient d'absorption moyen sera supérieur à 0,5 : mise en œuvre de Fib-Air de marque France Air ou technique équivalente.

3.10 - PLOMBERIE SANITAIRE

3.10.1 - ALIMENTATION EN EAU CHAUDE ET EAU FROIDE

3.10.1.1 - Débit de base des appareils

Ils devront être égaux à ceux fixés par la Norme NFP 41.201 à 41.204.

3.10.1.2 - Débits probables

Les coefficients probables de simultanéité des appareils sanitaires, seront ceux fixés par la Norme DTU 60.11 P1.

3.10.1.3 - Déterminations des diamètres

Les diamètres seront établis d'après les fiches N° 03.003, 03.009 et 03.022, de Monsieur DELEBECQUE et, conformément au DTU 60.11

3.10.1.4 - Pression désirée

La pression de l'eau à tous les robinets, ne sera pas inférieure à 1 bar, ni supérieure à 3 bars.

3.10.1.5 - Vitesse dans les canalisations.

En aucun cas, les vitesses ne devront être supérieures :

- A 2m/s dans les locaux et galeries techniques
- A 1.5m/s dans les colonnes montantes
- A 0.7m/s dans les distributions finales

3.10.1.6 - Isolation thermique des tuyauteries

Les réseaux d'eau chaude cheminant devront avoir au minimum une classe 3 d'isolation.

3.10.2 - EVACUATIONS

Les débits d'évacuations seront calculés suivant le DTU 60.11

3.10.2.1 - Débits probables

Appareils sanitaires	Unités de raccordement DU (l/s)
Lavabo, bidet, lave-main	0,3
Douche à grille fixe	0,4
Douche avec bouchon	0,5
Urinoir avec chasse d'eau	0,5
Urinoir avec vanne de rinçage	0,3
Urinoir rigole	0,2 par personne
Baignoire	0,5
Evier	0,5
Lave-vaisselle	0,5
Lave-linge jusqu'à 6 kg	0,5
Lave-linge jusqu'à 12 kg	1,0
Bac à laver	0,8
WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau	2,0
WC 9,0 l avec chasse d'eau	2,5
Grille de sol DN 50	0,6
Grille de sol DN 70	1,0
Grille de sol DN 100	1,3

$$Q_{ww} \approx K_A \sqrt{\sum DU}$$

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation irrégulière : maison individuelle, bureau	0.5
Utilisation régulière : immeuble collectif d'habitation, hôpital, école, restaurant, hôtel	0.7
Utilisation fréquente : toilettes et/ou douches publiques	1.0
Utilisation spéciale : laboratoire	1.2

3.10.2.2 - Chutes et descentes EU-EV-EP

Diamètres minimaux des colonnes de chute $\geq 100\text{mm}$

3.10.2.3 - Collecteurs généraux

Remplissage des collecteurs.

EU/EV = 5/10^e du diamètre.

EP = 7/10^e du diamètre

3.10.2.4 - Pentes

Les pentes des collecteurs horizontaux ne devront pas être inférieures à 1.5cm/m. Les pentes seront déterminées suivant DTU 60.11

3.10.3 - DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS

TYPE D'APPAREIL	EAU FROIDE	EAU CHAUDE	EVACUATION
Douche	14/16	14/16	DN50
Lavabo et vasque	12/14	12/14	DN40
WC	12/14	/	DN100
Évier	14/16	14/16	DN50
Vidoir	14/16	14/16	DN50
Robinet puisage	20/22	/	/
Fontaine à eau	14/16	/	DN40

4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSIGNATION ET DEPOSE

La dépose des équipements et réseaux est prévue au lot 01 Curage, compris isolement-disconnexion, vidange et évacuation.

En outre, il sera laissé par le lot curage :

- Une vanne en attente sur l'arrivée d'eau générale dans le local informatique.
- Des bouchons provisoires sur les pénétration en dalle des réseaux EU et EV (Situés au niveau des locaux informatique et sanitaire public)

5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES CLIMATISATION ET CHAUFFAGE

L'ensemble des installations sera réalisé dans le respect des normes et des textes réglementaires relatifs au chauffage, ventilation, plomberie et sanitaire.

5.1 - TRAITEMENT PAR DRV DES LOCAUX COURANTS

5.1.1 - GENERALITES

Il sera prévu la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'une installation de climatisation réversible à débit de réfrigérant variable (DRV), de type 2 tubes, refroidie par air et fonctionnant au fluide frigorigène R410A.

Le système sera de type HITACHI SET FREE MINI DRV 2 tubes ou techniquement équivalent.

L'installation comprendra :

- Le groupe extérieur,
- Les unités intérieures,
- Les réseaux frigorifiques,
- Les réseaux condensats,
- Les alimentations électriques terminales,
- Le bus de communication,
- Les dispositifs de régulation et de GTB,
- Les supports, accessoires et sujétions nécessaires au parfait fonctionnement.

Les puissances indiquées au présent CCTP sont des minimas à respecter. Le dimensionnement prendra obligatoirement en compte :

- Les facteurs de dégivrage,
- Les longueurs frigorifiques réelles,
- Les pertes de charge,
- Les taux de connexion,
- Les conditions extérieures de calcul,
- Les corrections de puissance constructeur.

5.1.2 - GROUPE EXTERIEUR DRV

Le système sera composé d'un groupe extérieur assemblé, testé et chargé en usine en fluide R410A.

	Groupe extérieur DRV Marque : HITACHI ou techniquement équivalent Type : RAS-12FSXNME-2T <i>Localisation : Toiture terrasse R+3</i>
---	--

Le groupe extérieur répondra aux caractéristiques minimales suivantes :

- Technologie DRV 2 tubes,
- Compresseurs 100 % Inverter,
- Fonctionnement en froid jusqu'à +48°C extérieur,
- Fluide frigorigène R410A,
- Pression statique ventilateur ajustable,
- Dégivrage intelligent automatique,
- Performances minimales :
 - Puissance frigorifique nominale : 33,5 kW,
 - Puissance calorifique nominale : 37,5 kW,

- EER : 3,58,
- COP à +7°C : 4,10,
- COP à -7°C : 2,64,
- SEER : 6,00,
- SCOP : 4,66.

- Certification EUROVENT obligatoire.

Le groupe extérieur sera implanté sur support antivibratile type dalle béton + plots élastomères ou support Big Foot.

L'entreprise prendra toutes dispositions afin de limiter les transmissions vibratoires et les nuisances acoustiques.

5.1.3 - UNITES INTERIEURES

Les unités intérieures seront de marque HITACHI ou techniquement équivalent.

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A

Les unités intérieures permettront d'assurer au minimum les besoins frigorifiques et calorifiques déterminés par les calculs d'exécution en fonction des conditions indiquées au présent CCTP.

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A.

	Ventilo convecteur gainable Marque : HITACHI Type : RPI-FSRE <i>Localisation : Collation, Accueil, dégagement, salle de prélèvement.</i>
	Cassette 600x600 Marque : HITACHI Type : RCIM-FSRE 600x600 <i>Localisation : Salle de pause, Bureaux EPD, Réserve DMU.</i>

5.1.4 - RESEAUX FRIGORIFIQUES

Les raccords frigorifiques seront réalisés en tubes cuivre déshydratés qualité frigorifique compatibles R410A.

Les réseaux seront réalisés conformément aux prescriptions du constructeur.

Les raccords seront réalisés :

- Par brasures sous azote,
- Avec raccords constructeur type REFNET ou équivalent,
- Sans utilisation de tés frigorifiques du commerce.

Les liaisons frigorifiques seront calorifugées séparément :

- 9 mm minimum sur ligne liquide,
- 13 mm minimum sur ligne gaz,
- Classement feu M1 minimum.

En extérieur :

- Le calorifuge sera renforcé,
- Protégé contre les UV,
- Placé sous goutlotte métallique ou protection isoxale.

Aucun piège à huile ne sera admis.

Les réseaux seront posés sur colliers anti vibratiles et cheminements adaptés.

L'entreprise prendra en compte les phénomènes de dilatation du cuivre.

5.1.5 - RESEAUX CONDENSATS

Les évacuations condensats seront réalisées en tube PVC M1.

Chaque unité intérieure sera équipée :

- D'un siphon,
- D'une pompe de relevage si nécessaire,
- D'un raccordement souple démontable.

Les réseaux présenteront :

- Une pente régulière,
- Des siphons démontables,
- Une garde d'eau adaptée.

Les réseaux apparents sont interdits dans les locaux occupés.

Les raccordements seront réalisés sur réseaux EU ou EP les plus proches.

Tous percements, rebouchages et dispositifs coupe-feu seront à la charge du présent lot.

5.1.6 - ALIMENTATION ELECTRIQUE ET COMMUNICATION

Le groupe extérieur sera alimenté en :

- 400V / 3Ph / 50Hz.

Les unités intérieures seront alimentées depuis l'unité extérieure par liaison d'interconnexion constructeur.

La liaison entre unité extérieure et unité intérieure comprendra :

- L'alimentation de l'unité intérieure,
- La transmission des informations de régulation et de fonctionnement.

Chaque unité sera équipée :

- D'une coupure de proximité,
- D'un repérage durable.

La communication sera assurée par bus raccordé en série et selon les préconisations fabriquant.

5.1.7 - TELECOMMANDE INDIVIDUELLE

Chaque local sera piloté par une télécommande filaire programmable.

	Télécommande individuelle Marque : HITACHI Type : PC-ARFG2-E(B) <i>Localisation : Selon plan</i>
---	--

La régulation permettra :

- Marche / arrêt,
- Sélection chaud / froid / auto,
- Réglage température,
- Réglage vitesse ventilation,
- Programmation hebdomadaire,
- Verrouillage des consignes,
- Limitation des plages de température,
- Gestion ECO,
- Fonction hors-gel,
- Affichage des défauts,
- Historique des alarmes.

Les télécommandes seront compatibles NFC pour paramétrage via application constructeur.

5.2 - CLIMATISATION DU LOCAL INFORMATIQUE

5.2.1 - GENERALITES

Le présent lot comprend la fourniture, la pose et le raccordement d'un système de climatisation de type mono-split à détente directe, de marque HITACHI gamme UTOPIA PRIME ou techniquement équivalent.

L'installation sera composée :

- D'une unité extérieure air/air à technologie Inverter,
- D'une unité intérieure murale,
- D'un réseau frigorifique en détente directe,
- D'une régulation filaire.

Le système utilisera un fluide frigorigène à ODP nul de type R32 (A2L) ou techniquement équivalent.

Le système devra satisfaire :

- Aux exigences d'écoconception ErP,
- Aux exigences d'étiquetage énergétique ELD,
- Aux normes européennes applicables.

Les performances saisonnières minimales indiquées au présent CCTP devront impérativement être respectées.

5.2.2 - GROUPE EXTERIEUR

Le système sera composé d'un groupe extérieur assemblé, testé et chargé en usine en fluide R32.

	Groupe extérieur mono-split Marque : HITACHI Type : RAS-2HVRC3 <i>Localisation : Toiture terrasse R+3</i>
---	---

Le groupe extérieur sera équipé :

- D'un compresseur rotatif DC-Inverter,
- D'un échangeur cuivre/aluminium traité anticorrosion,
- D'un détendeur électronique,
- D'un ventilateur hélicoïdal DC-Inverter,
- D'un système de dégivrage intelligent,

- D'un dispositif d'injection de gaz chaud permettant l'optimisation des phases de dégivrage,
- D'un afficheur digital de maintenance.

Performances minimales :

- EER : 3,81,
- COP : 3,91,
- SEER : 6,80,
- SCOP : 3,80,
- Classe énergétique froid : A++,
- Classe énergétique chaud : A.

Caractéristiques minimales :

- Alimentation : 230V / 1Ph / 50Hz,
- Intensité maximale : 12,5 A,
- Charge initiale R32 : 1,3 kg,
- Précharge jusqu'à 30 m,
- Appoint : 24 g/m supplémentaire,
- Longueur maximale : 50 m,
- Dénivelé maximal : 30 m,
- Fonctionnement froid : -5°C à +50°C,
- Fonctionnement chaud : -20°C à +15°C,
- Fluide frigorigène : R32,
- Certification EUROVENT obligatoire.

Le groupe extérieur sera implanté sur supports anti vibratiles.

5.2.3 - UNITE INTERIEURE

L'unité intérieure sera de type mural HITACHI référence RPK-2.0FSRM ou techniquement équivalent.

	Ventilo-convecteur mural Marque : HITACHI Type : RPK-2.0FSRM <i>Localisation : LT électrique</i>
---	---

L'unité intérieure assurera le traitement thermique des locaux par détente directe.

Elle sera équipée :

- D'un échangeur multi-passes cuivre/aluminium haute efficacité,
- D'un détendeur électronique,
- D'une régulation électronique proportionnelle,
- D'un ventilateur à plusieurs vitesses,
- D'un filtre lavable démontable,
- De sondes de température air et réfrigérant.

Chaque unité intérieure disposera en standard :

- D'un contact marche/arrêt,
- D'un report défaut,
- D'un report marche,
- D'une fonction redémarrage automatique après coupure de courant.

Performances minimales :

- Puissance frigorifique nominale : suivant sélection du constructeur,
- Puissance calorifique nominale : suivant sélection du constructeur,

Niveaux acoustiques maximaux en froid :

- Très petite vitesse : 31 dB(A),
- Petite vitesse : 34 dB(A),
- Moyenne vitesse : 37 dB(A),
- Grande vitesse : 40 dB(A).

Caractéristiques minimales :

- Débit d'air maximal : 900 m³/h,
- Dimensions maximales : 300 x 1100 x 260 mm,
- Évacuation condensats : Ø16

5.2.4 - RESEAUX FRIGORIFIQUES

Le raccordement entre unité extérieure et unité intérieure sera réalisé en tubes cuivre déshydratés qualité frigorifique compatibles R32.

Les diamètres frigorifiques seront :

- Liquide : 1/4",
- Gaz : 1/2".

Les tuyauteries seront :

- Posées sur colliers anti vibratiles,
- Fixées sur chemins de câbles,
- Calorifugées séparément.

Le calorifuge sera :

- Épaisseur minimale 9 mm sur liquide,
- Épaisseur minimale 13 mm sur gaz,
- Classement feu : M1.

En extérieur :

- Protection UV obligatoire,
- Protection mécanique par goulotte métallique ou équivalent.

Toutes les brasures seront réalisées sous flux d'azote.

Le cheminement devra être optimisé afin de limiter les pertes de charge.

5.2.5 - ÉVACUATION DES CONDENSATS

Les condensats seront évacués par réseau PVC M1.

Le raccordement sera réalisé :

- Avec pente régulière,
- Avec siphon,
- Avec raccordement démontable.

Les réseaux seront raccordés aux évacuations EU ou EP les plus proches.

Les traversées de parois et protections coupe-feu seront à la charge du présent lot.

Les réseaux apparents dans les locaux occupés sont proscrits.

5.2.6 - ALIMENTATION ELECTRIQUE ET COMMUNICATION

Le groupe extérieur sera alimenté depuis le tableau général, sur une attente laissée à proximité par le lot CFO/CFA :

- 230V / 1Ph / 50Hz,
- Protection par disjoncteur courbe D,
- Section minimale : 3G2,5 mm².

Le groupe extérieur sera équipé d'un sectionneur de proximité conforme aux normes en vigueur.

L'unité intérieure sera alimentée depuis l'unité extérieure par liaison d'interconnexion constructeur.

La liaison entre unité extérieure et unité intérieure comprendra :

- L'alimentation de l'unité intérieure,
- La transmission des informations de régulation et de fonctionnement.

5.2.7 - TELECOMMANDE INDIVIDUELLE

Chaque local sera piloté par une télécommande filaire programmable.

	Télécommande individuelle Marque : HITACHI Type : PC-ARFG2-E(B) <i>Localisation : Selon plan</i>
---	--

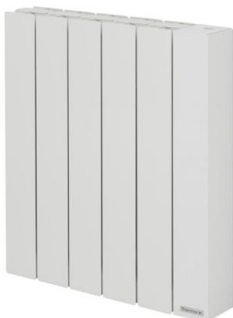
La régulation permettra :

- Marche / arrêt,
- Sélection chaud / froid / auto,
- Réglage température,
- Réglage vitesse ventilation,
- Programmation hebdomadaire,
- Verrouillage des consignes,
- Limitation des plages de température,
- Gestion ECO,
- Fonction hors-gel,
- Affichage des défauts,
- Historique des alarmes.

Les télécommandes seront compatibles NFC pour paramétrage via application constructeur.

5.3 - RADIATEURS ELECTRIQUES

Il sera prévu à la charge du présent lot la fourniture, la pose et le raccordement électrique de radiateurs électriques à inertie fluide.

	Radiateur électrique Marque : Thermor Type : Baléares 2 <i>Localisation : Vestiaires, local OM, local ménage, sanitaires. Si $P_{local} > 150W$</i>
---	---

Caractéristiques :

- Radiateurs électriques à inertie fluide,
- Corps de chauffe en aluminium avec fluide thermo-conducteur,
- Régulation électronique intégrée,
- Programmation hebdomadaire,
- Détection d'ouverture de fenêtre,

- Fonction fil pilote 6 ordres,
- Alimentation monophasée 230V,
- Finition couleur blanche,
- Puissance unitaire : selon plans CVC et étude thermique,
- Pose murale sur consoles fournies par le fabricant.

Le fonctionnement sera piloté par thermostat intégré avec programmation horaire.

5.4 - RIDEAUX D'AIR CHAUD

Il sera prévu à la charge du présent lot la fourniture, la pose et le raccordement électrique de rideaux d'air chaud électriques apparents et destinés à limiter les déperditions thermiques au droit des accès extérieurs.

	Rideau d'air électrique Marque : Frico Type : Pamir 3200 <i>Localisation : Accueil et Collation</i>
---	--

Caractéristiques :

- Hauteur d'installation jusqu'à 3,2m
- Longueur : Selon plan
- Hauteur : 256mm
- Profondeur : 458mm
- Puissance électrique : Selon plan

6 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE VENTILATION

6.1 - CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX

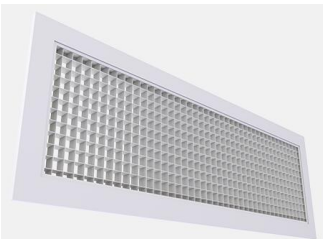
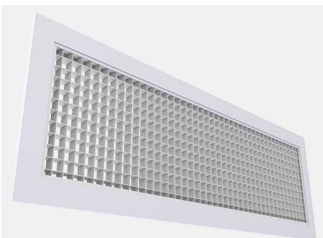
Il sera prévu une ventilation de type double flux avec récupération d'énergie à plaques pour l'ensemble des espace ERP, Code du travail et des locaux à pollution spécifique.

	CTA Double flux Marque : Atlantic Type : Serencio P LP Débit : 1 300 m³/h <i>Localisation : Faux plafond dégagement</i>
---	--

Elle répondra aux caractéristiques suivantes :

- Variation de débit sur pression constante.
- Échangeurs à contre courants air-air certifiés Eurovent.
- Moto ventilateur type roue libre conforme à l'ErP 2018.
- Classification selon EN1886
- Conformité CE.
- Conformité UVNR-ERP2018.

6.2 - DIFFUSION D'AIR INTERIEURE

	Bouche de reprise & soufflage Q_v < 300m³/h Type 3 Marque : VIM Type : BDOP <i>Localisation : Selon plan</i>
	Grille de reprise verticale Type 2 Marque : HALTON Type : AGC (Maille droite) <i>Localisation : Selon plan</i>
	Grille de reprise faux plafond Type 3 Marque : HALTON Type : AGC (Maille inclinée) <i>Localisation : Selon plan</i>

	Bouche de soufflage design Type 4 Marque : France Air Type : DFP 40 Design RC <i>Localisation : Selon plan</i>
---	--

6.3 - REGULATION DE DEBIT

Des modules de régulation seront installés en amont de chaque bouche de soufflage et de reprise.

	Régulateur de débit Marque : VIM Type : RDR ou RDR HP <i>Localisation : Toute bouche diffusion & reprise</i>
---	--

6.4 - MODULATION DE DEBIT

6.4.1.1 - Système de modulation

Dans les locaux à variabilité d'occupation, définis sur la fiche locale annexe, il sera installé une modulation de débit par boîtes à débit variable au soufflage et à la reprise.

	Registre de régulation de débit Marque : Aldes Type : MDA Mod
	Capteur CO2 en ambiance Marque : Aldes Type : Capteur CO₂ Mod
	Module de régulation Marque : Aldes Type : Module Pilot Mod
	Régulateur de débit Marque : Aldes Type : Modulo MR VMT
<i>Localisation : Collation + Accueil, Prélèvement</i>	

Le présent lot devra le **coffret de commande** en faux plafond, pour disposer le module de régulation, ce depuis l'**attente 230V laissée par le lot CFO dans chaque local**.

6.4.1.2 - Coffret de commande & câblage

Le coffret de commande regroupera : le module de régulation, et son transformateur d'alimentation (selon le voltage cible) dédié, et l'alimentation du servomoteur des registres, ainsi que les protections et borniers repérés. Le coffret sera raccordé sur l'attente 230 V laissée à proximité par le lot CFO et installé en position accessible.

Le présent lot devra l'intégralité du câblage bus entre module central, capteur CO2 et registres modulants (Câblage 2 ou 3 fils selon éléments, conforme aux prescriptions du fabricant), ainsi que la liaison d'alimentation des registres depuis le coffret.

6.5 - RESEAUX DE VENTILATION

6.5.1 - GAINES

6.5.1.1 - Généralités

L'air sera véhiculé par des gaines circulaires ou rectangulaires, cheminant en faux plafonds, gaines techniques et local technique en fonction des espacements disponibles.

La perte de charge aéraulique sera calculée sur la courbe ISO30 dans les locaux et ISO35 pour les plenums des circulations et gaines techniques

Les gaines seront parfaitement lisses et sans aspérités. L'ensemble des réseaux devra être nettoyé avant leur installation.

L'étanchéité des réseaux aérauliques sera de classe B.

6.5.1.2 - Gains circulaires

Elles seront réalisées en tôle d'acier spiralée agrafée en hélice conforme à la norme NFP 50-401.

Les réseaux de gaines circulaires seront assemblés entre eux par des manchons d'emboîtement avec jonctions d'arrêt et, fixés par rivets en nombre suffisant afin d'assurer la rigidité parfaite des réseaux.

Ces gaines seront raccordées de façon étanche et comprendront pour ce faire les raccords normalisés en provenance du même fournisseur.

Gaines réalisées en tôle galvanisée spiralée, épaisseur minimale 8/10 mm, marque ALDES ou équivalent, section circulaire, raccords normalisés MO

6.5.1.3 - Gains rectangulaires

Les gaines rectangulaires seront réalisées en tôle pliée sur mesure en acier galvanisé rigide M0.

L'étanchéité des raccords sera réalisée par apposition de pâte d'étanchéité intérieurement et scotch aluminium extérieurement ou par raccords d'adaptation avec joints caoutchouc.

Les réseaux de gaines rectangulaires seront assemblés entre eux par cadres métalliques plats assemblés par vis à tête hexagonale et boulons en nombre suffisant afin d'assurer la rigidité parfaite des réseaux.

L'étanchéité des raccords sera réalisée par apposition de pâte d'étanchéité intérieurement et scotch aluminium extérieurement ou par raccords d'adaptation avec joints caoutchouc.

Les épaisseurs d'acier seront fonctions des dimensions :

Plus grande dimension (mm)	Épaisseur (mm)
0-600	8/10
600-1000	10/10
1000-1500	12/10

> 1500	15/10
--------	-------

6.5.1.4 - Gaines souples

La jonction des réseaux de gaines sur les terminaux (diffuseurs de soufflage et grilles de reprise), sera assurée par gaines souples calorifugées iso phoniques garantissant la fonction d'atténuation acoustique du réseau de gaines par rapport au local desservi et la fonction anti-vibratile entre réseaux de gaines et terminaux de longueur 1m maximum.

Ces gaines souples seront de marque France Air de type Phoni-flex ou équivalent et seront composées :

- D'une gaine intérieure micro perforée type Compri-flex M0
- D'un matelas de laine de verre (16 kg/m²) épaisseur 50mm
- D'un pare-vapeur extérieur.

6.5.1.5 - Calorifuge des gaines en faux plafond

Toutes les gaines de soufflage ainsi que les gaines d'air neuf en faux plafond seront habillées extérieurement d'un revêtement isolant, constitué d'une isolation en laine de verre de 25 mm et revêtu de Kraft aluminium renforcé.

6.5.2 - EQUIPEMENTS DE GAINES

6.5.2.1 - Clapets coupe-feu

A la traversée des parois à caractère coupe-feu, le degré coupe-feu de la paroi sera restitué :

- Par la mise en place de clapets coupe-feu du même degré coupe-feu que la paroi traversée, de type auto-commandé
- Ou par un revêtement coupe-feu isolant le réseau des locaux traversés

Les débuts de course des clapets d'un même réseau aéraulique seront raccordés en série sur le voyant « CCF » de l'armoire électrique alimentant la CTA ou le ventilateur desservant ce réseau.

Les clapets coupe-feu seront conformes à la norme NF S. 61-937.

L'ensemble des clapets coupe-feu du projet est du type AXIO-R/C de chez PANOL ou équivalent.

Les plans de principe précisent les principaux emplacements.

Les clapets coupe-feu seront du type auto commandés.

Localisation : Selon plan CVC

6.5.2.2 - Piège à sons

Tous les réseaux de ventilation seront munis de silencieux aérauliques de part et d'autre des CTA et caisson de ventilation (Soufflage, reprise, air neuf et rejet)

- À lames parallèles
- Circulaires ou circulaires à noyau
- Conduits acoustiques semi-rigides
- Gaines souples absorbantes

Afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) aux valeurs fixées en objectif et de lutter contre les interphonies.

Les silencieux acoustiques seront déterminés à partir d'un calcul prévisionnel de bruit émis dans les locaux et sur l'espace extérieur, à la charge de l'entreprise, compte tenu des niveaux acoustiques engendrés par les matériels effectivement installés et des caractéristiques des réseaux. Ils devront également être compatibles avec les objectifs d'isolement entre locaux et de façade (lutte contre les interphonies y compris vis-à-vis de l'extérieur).

Les silencieux seront disposés au plus près des équipements. L'entreprise titulaire veillera à ce que le bruit rayonné par les équipements ne soit pas réintroduit dans les gaines en aval des silencieux.

Sur les réseaux de ventilation et d'extraction les silencieux seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants de 200 mm d'épaisseur et de veines d'air de 100 mm entre baffles.

Le débit d'air passant dans le silencieux devra être uniformément réparti dans chacune des voies d'air. Ainsi, tous les éléments aérauliques d'adaptation nécessaires devront être mis en œuvre (aubes directrices, etc.). Par ailleurs, l'intérieur de ces éléments sera revêtu d'un matériau absorbant dont le coefficient d'absorption moyen sera supérieur à 0,5 : mise en œuvre de Fib-Air de marque France Air ou techniquement équivalent.

Pour les CTA à réseaux rectangulaires, il sera utilisé des baffles acoustiques qui seront adaptés au traitement des hautes et moyennes fréquences. Elles seront intégrées dans un cadre en acier galvanisé pour piège à sons.

L'entreprise devra présenter une note de calcul acoustique aux BET fluide et BET acoustique pour validation.

6.5.2.3 - Trappe des gaines de ventilation

Les conduits de ventilation seront munis de trappes étanches en vue d'en réaliser le nettoyage intérieur. Ces trappes seront en général positionnées de part et d'autre des obstacles, aux changements de direction et tous les 20 à 30 ml environ sur les parties droites.

L'étanchéité de ces trappes devra être particulièrement soignée pour ne pas nuire à l'étanchéité des conduits.

6.5.2.4 - Supports et traversés

Chaque traversée de paroi sera équipée d'un matériau périphérique résilient interposer entre gaine et paroi avant rebouchage.

Les souches de pénétrations et sorties de gaines seront pourvues, chaque fois que nécessaire, de relevés d'étanchéité (hors article). Les collerettes d'étanchéité, fixées aux gaines destinées à recouvrir ces relevés, sont à la charge du présent article, y compris le calfeutrement isolant et étanche entre gaines et souches.

Les réseaux de gaines seront fixés au moyen de supports ou de pattes de suspension anti-vibratiles et insonorisées sans contact rigide avec les parois ou la structure. Ces supports pourront également être de type filin de longueur réglable. Une attention particulière sera apportée le cas échéant au dimensionnement du produit en fonction des charges auxquels les supports seront soumis.

6.5.2.5 - Accessoires gaines

Les accessoires suivants seront à la charge de l'entreprise sur l'ensemble des réseaux à sa charge.

- Collecteurs raccord d'étage « CRE » standard ou spécial.
- Registre de réglage, croix, té, té oblique à 45°, piquages à 45° ou à 90°. Réductions plates concentriques ou excentrées.
- Réduction conique concentrique ou excentrique.
- Culottes 90° ou 180°.
- Coudes 30° - 45° - 60° - 90°.
- Bouchon mâle simple avec poignée, acoustique, raccord mâle, femelle, souples, bandes de serrage, colliers, bande adhésive, mastic, joint de traversée de dalle, trappe de visite, piège à son. Trappes de nettoyage d'accès facile.
- Organes d'équilibrage.
- Fixation des gaines verticales par rebouchage des trémies à chaque plancher (à la charge du présent lot) avec insertion de manchon anti vibratile et support intermédiaire dans la hauteur d'étage.
- Fixation des gaines horizontales par feuillard avec interposition de matériaux résilient, le tout fixé à la dalle haute ou à un fer à U avec tige fileté permettant le réglage en hauteur.
- Pour tous les conduits, la distance maximale admissible entre 2 supports sera de 2 m. Tous les conduits devront être nettoyés intérieurement avant leur montage.

7 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE

7.1 - EAU FROIDE SANITAIRE

7.1.1 - ARRIVEE D'EAU

Depuis l'attente existante (située en local technique électrique RDC) le présent lot devra l'alimentation en eau potable du site.

L'alimentation générale, sera composée des éléments suivants :

- 1 filtre à tamis inox, monté en by-pass.
- 1 manomètre différentiel placé entre entrée et sortie du filtre permettant de contrôler son colmatage.
- 1 disconnecteur hydraulique à zone de pression réduite contrôlable pour installations collectives, de type BA. (Départ remplissage chauffage/climatisation)
- 1 disconnecteur de type EA pour le départ eau froide sanitaire
- 1 vanne d'arrêt général.
- 1 by-pass général de l'ensemble des équipements permettant d'assurer la maintenance sans coupure de l'alimentation du site.

7.1.2 - DISTRIBUTION

7.1.2.1 - Canalisations

La distribution sera réalisée en tube cuivre ou PVC pression ou multicouche pour les réseaux principaux, cheminant en plafond des circulations et en gaines techniques. L'alimentation terminale vers les appareils sera réalisée en tube cuivre, PER ou multicouche conformément aux prescriptions de mise en œuvre du DTU 60.1 et ses additifs relatifs aux installations de plomberie sanitaire et des normes NFA 68 201 et 53 501.

Chaque traversée de plancher, mur et cloison, sera fourreautée d'un diamètre égal au tuyau augmenté de 10 mm et dépassera de 5 cm du plancher.

Toutes les canalisations seront posées sur colliers ou supports isophoniques et anti-vibratiles démontables.

Tous les tubes présentant des déformations seront refusés.

Toutes les jonctions devront être visibles et placées dans les zones facilement accessibles.

Les raccords de tuyauteries sur réseaux sanitaires seront effectués avec des joints autres que de la filasse (filasse non acceptée pour raisons sanitaires).

7.1.2.2 - Calorifuge

Les canalisations eau froide seront calorifugées sur tous leurs parcours par des manchons élastomères type Armaflex

Les coquilles ou manchons isolants élastomères à structures cellulaires fermées NF devront posséder un coefficient de conductivité thermique à 0°C de 0,038 W/m²°C.. L'isolant devra être fabriqué sans chloro-fluoro carbone (CFC).

Les manchons seront directement enfilés sur le tube à la pose, les jonctions d'extrémité seront réalisées de façon à assurer une parfaite continuité de l'isolation. L'utilisation de coquilles fendues dans le sens de la longueur, ainsi que l'utilisation de bandes autocollantes polyuréthannes ne seront tolérées (après avis du BET) que dans des cas très ponctuels, où la place laissée disponible pour la mise en œuvre du matériau ne permet pas d'autres solutions.

Dans ce cas, il sera ajouté colle néoprène et bande élastomère

7.1.2.3 - Compteurs

Les différents réseaux eau froide, seront équipés de compteurs volumétriques de classe C équipé d'intégrateur et remontés sur la GTB

7.1.3 - ROBINETTERIE GENERALE

7.1.3.1 - Pied de colonne, circuit et dérivation principales en gaines technique

L'isolement sera assuré par des vannes d'isolement à presse étoupe démontable.

La vidange de chaque circuit sera assurée par un robinet à boisseau sphérique correctement dimensionné.

7.1.3.2 - Tête de colonne

Installation en tête de chaque colonne d'eau froide, d'un anti-bélier à piston, à gonflage permanent compris vanne d'isolement et manomètre avec vanne à purge.

7.1.3.3 - Isolement général des réseaux et des appareils sanitaires

Chaque réseau principal, secondaire ainsi que chaque appareil sanitaire sera équipé de vannes d'isolement ¼ de tour avec presses étoupes démontables comprises vannes en piquage pour désinfection, injection et rinçage.

Les vannes dont le diamètre est inférieur ou égal au 50/60 seront du type à boisseau sphérique en laiton taraudé avec bille inox portée Téflon.

Les vannes de diamètre supérieur au 50/60 seront du type à papillon sphérique à brides PN 16 standard. Pour l'isolement de matériel démontable, il sera utilisé des vannes à oreillettes.

Toutes les vannes comporteront un raccord démontable trois pièces.

Les vidanges en point bas des réseaux horizontaux seront réalisées par un robinet ¼ de tour, placé et raccordé au réseau d'évacuation le plus proche.

La robinetterie d'isolement sera équipée de presses étoupes démontables.

7.1.3.4 - Tête de colonne

Installation en tête de chaque colonne d'eau froide, d'un anti-bélier à piston, à gonflage permanent compris vanne d'isolement et manomètre avec vanne à purge.

7.1.4 - DISPOSITIFS ANTIPOLLUTION

Les alimentations d'eau froide ainsi que les alimentations ECS des équipements collectifs seront équipées d'un clapet anti-pollution type EA.

7.1.5 - ISOLEMENT GENERAL DES RESEAUX ET DES APPAREILS SANITAIRES

Chaque réseau principal, secondaire ainsi que chaque appareil sanitaire sera équipé de vannes d'isolement ¼ de tour avec presses étoupes démontables comprises vannes en piquage pour désinfection, injection et rinçage.

Les vannes dont le diamètre est inférieur ou égal au 50/60 seront du type à boisseau sphérique en laiton taraudé avec bille inox portée Téflon.

Les vannes de diamètre supérieur au 50/60 seront du type à papillon sphérique à brides PN 16 standard. Pour l'isolement de matériel démontable, il sera utilisé des vannes à oreillettes.

Toutes les vannes comporteront un raccord démontable trois pièces.

Les vidanges en point bas des réseaux horizontaux seront réalisées par un robinet ¼ de tour, placé et raccordé au réseau d'évacuation le plus proche.

La robinetterie d'isolement sera équipée de presses étoupes démontables.

7.2 - SUPRESSEUR

NC

7.3 - EAU ADOUCIE

NC

7.4 - EAU CHAUDE SANITAIRE

7.4.1 - PRODUCTION D'ECS

La production d'eau chaude sanitaire sera décentralisée au plus près des points d'utilisation afin d'éviter les pertes dans les réseaux de distribution mais aussi pour éviter tout risque de développement de la légionnelle.

Il sera prévu, des ballon ECS de caractéristiques suivantes :

- Marque Thermor ou équivalent.
- Capacité : 30 litres.
- Résistance électrique : Stéatite blindée
- Puissance : 2000 W

Localisation : En faux plafond des points d'eau distribués, selon plans plomberie

7.4.2 - DISTRIBUTION

7.4.2.1 - Canalisations

La distribution intérieure et le raccordement des appareils seront identiques à l'eau froide (Cf. §7.1.2 - Distribution **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Les installations devront respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS /SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR n° 126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

La présence d'un limiteur de température ECS NF (limitation à 50°C maxi pour le risque de brûlures) est à prévoir sur le réseau d'alimentation des points de puisage en fonction du type de robinetterie installée (cas des robinetteries de type mélangeur, mitigeur mécanique et mitigeur thermostatique sans système de limitation de température intégré C3).

La température de l'eau aux points de puisage sera de 55 à 60 °C.

7.4.2.2 - Calorifuge

Les canalisations rigides en faux plafond seront calorifugées sur tous leurs parcours par des manchons de polyuréthane classe M1.

Les réseaux PER seront pré-calorifugés

7.5 - RESEAUX GRAVITAIRES

7.5.1 - RESEAUX D'EVACUATION EU-EV

Les évacuations des appareils sanitaires du bâtiment seront raccordées sur les attentes existantes, en plancher bas du RDC, selon plan plomberie.

L'ensemble des canalisations d'évacuation sera réalisé en PVC NF Me, conforme aux AT du CSTB et posé conformément au DTU 60.1 et prescriptions de sécurité incendie concernant les traversées des parois coupe-feu (chapitre CO 30 à 33 de l'arrêté du 25-06-80).

7.5.2 - RESEAUX D'EAU PLUVIALES INTERIEURES

NC

7.6 - APPAREILS SANITAIRES

L'ensemble des appareils sanitaires seront en céramique, et seront adaptés à l'usage en collectivité avec une résistance anti-vandalisme de chaque composant. Les équipements de plomberie seront prévus pour résister à l'usage, et en accord sur l'aspect esthétique avec l'architecte.

Toutes les robinetteries sanitaires seront classées selon les réglementations de performance, permettant de réduire les consommations d'eau. Ils respecteront la classe ECAU.

En fonction de la pression disponible sur le réseau d'alimentation d'eau de ville, nous imaginons la possibilité de pouvoir mettre en œuvre un supprimeur pour compenser la faiblesse du réseau concessionnaire.

L'entrepreneur devra assurer la fourniture et la mise en place de tous les appareils sanitaires et accessoires prévus aux plans.

Les appareils sanitaires seront de premier choix ou de choix A, couleur blanche, et devront à tout stade être particulièrement robustes et adaptés à l'usage de l'établissement. Les appareils et accessoires décrits ci-après sont à prévoir, cette liste n'est pas restrictive en ce sens que chaque appareil devra être livré complet, posé, raccordé, réglé en parfait état de marche.

7.6.1 - WC SUSPENDU RALLONGE

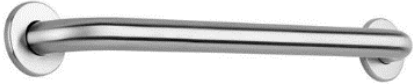
Ensemble WC rallongé PMR

- Cuvette WC suspendue de type PARACELSUS 2 RIMFREE de marque ALLIA
 - Rallongée
 - Sans bride
- Bâti-support de marque GEBERIT type DUOFIX
 - Avec réservoir à encastrer,
 - Autoportant (compris jeu fixation murale et raccord pvc PEHD)
- Plaque de déclenchement pour rinçage double tranche (RAL au choix architecte) 3/6L type GEBERIT SIGMA 20
- Accessoires
 - Trappe d'accès aux mécanismes encastrés
 - Abattant avec frein de chute
 - 1 barre de relevage inox coudée 135° 40x40
 - Plaque de renfort cloison creuse si nécessaire

	Bati support
	Plaque de déclenchement
	Cuvette WC suspendue
	Barre de relevage
<i>Localisation : Sanitaires PMR</i>	

7.6.2 - WC SUSPENDU STANDARD

- Cuvette WC suspendue
 - Ttype Normus marque VITRA
 - Dimension 54* 36 x 40 cm
- Bâti-support de marque GEBERIT type DUOFIX
 - Avec réservoir à encastrer
 - Autoportant (compris jeu fixation murale et raccord pvc PEHD)
- Plaque de déclenchement pour rinçage double tranche (RAL au choix architecte) 3/6L type GEBERIT SIGMA 20
- Accessoires
 - Trappe d'accès aux mécanismes encastrés
 - Abattant double avec frein de chute
 - 1 barre de relevage inox
 - Plaque de renfort cloison creuse si nécessaire

	Bati support
	Plaque de déclenchement
	Cuvette WC suspendue
	Barre de relevage
<i>Localisation : Sanitaires non PMR.</i>	

7.6.3 - STATION DE RELEVAGE SANITAIRE

Station de relevage sanitaire compacte destinée à l'évacuation des eaux vannes du WC personnel.

	Station de relevage Marque : Grundfos Type : Solofit2 WC-1 <i>Localisation : Sanitaires personnel</i>
---	---

L'équipement comprendra notamment :

- Station de relevage avec broyeur intégré et cuve de réception
- Entrée spécifique pour raccordement direct d'un WC
- Refoulement vers réseau EU/EV existant
- Raccordement électrique depuis attente à proximité, y compris protection et mise à la terre
- Clapet anti-retour, vannes et accessoires hydrauliques nécessaires
- Fixations, supports et toutes sujétions de mise en œuvre

L'ensemble sera installé conformément aux prescriptions du fabricant.

7.6.4 - LAVE-MAINS PERSONNEL – SALLE DE PRELEVEMENT

Ensemble lave mains comprenant :

- Lave main en céramique blanche.
 - Fixation par équerre supportage y compris renfort dans les cloisons.
 - Hauteur d'installation comprise entre 0.80 et 0.85 m du sol.
- Robinet mitigeur de lavabo.
 - Valve mélangeuse pour contrôle manuel de la température,
 - Mousseur à débit constant indépendamment de la pression
 - Poignée de régulation de la température
 - Montage mural encastré
 - Kit de finition, Sans contact, Bluetooth
 - Transformateur, 230/12 VDC 1A (**Raccordement sur attente 230V laissée au lot CFO**)
- Accessoires
 -
 - 1 vidage par bonde.
 - 1 siphon PVC.
 - Flexibles de raccordement.
 - Robinets d'arrêt EF, ECS + clapet EA
 - Miroir au-dessus du lavabo dimension à préciser

	Lave main Marque : ROCA. Type : Diverta Dimension : 50 x 38
	Robinetterie Marque : HANSA ou équivalent. Type : HANSAELECTRA Longueur : 325mm
<i>Localisation : Salle de prélèvement.</i>	

7.6.5 - LAVE-MAINS SANITAIRE PUBLIC

Ensemble lave mains comprenant :

- Lave main en céramique blanche.
 - Fixation par équerre supportage y compris renfort dans les cloisons.
 - Hauteur d'installation comprise entre 0.80 et 0.85 m du sol.
- Robinet mitigeur de lavabo
 - Valve mélangeuse pour contrôle manuel de la température,
 - Mousseur à débit constant indépendamment de la pression
 - Poignée de régulation de la température
 - Montage mural encastré
 - Kit de finition, Sans contact, Bluetooth
 - Transformateur, 230/12 VDC 1A (**Raccordement sur attente 230V laissée au lot CFO**)
- Accessoires
 - 1 vidage par bonde.
 - 1 siphon PVC.
 - Flexibles de raccordement.
 - Robinets d'arrêt EF, ECS + clapet EA
 - Miroir au-dessus du lavabo dimension à préciser

	Lave main Marque : VITRA ou équivalent. Type : Integra Lavabo 50cm Dimension : 50x43
	Robinetterie Marque : HANSA ou équivalent. Type : HANSAELECTRA
<i>Localisation : Sanitaire public.</i>	

7.6.6 - LAVE-MAINS SANITAIRE PUBLIC PMR

Ensemble lave mains comprenant :

- Lave main en céramique blanche.
 - Fixation par équerre supportage y compris renfort dans les cloisons.
 - Hauteur d'installation comprise entre 0.80 et 0.85 m du sol.
- Robinet mitigeur de lavabo
 - Valve mélangeuse pour contrôle manuel de la température,
 - Mousseur à débit constant indépendamment de la pression
 - Poignée de régulation de la température
 - Montage sur lavabo
 - Sans contact, Bluetooth
 - Transformateur, 230/12 VDC 1A (**Raccordement sur attente 230V laissée au lot CFO**)
- Accessoires
 - 1 vidage par bonde.
 - 1 siphon PVC.
 - Flexibles de raccordement.
 - Robinets d'arrêt EF, ECS + clapet EA
 - Miroir au-dessus du lavabo dimension à préciser

	Lave main Marque : VITRA ou équivalent. Type : Integra Lave-main compact 37cm Dimension : 37x22cm Orientation : Selon plan architecte
	Robinetterie Marque : HANSA ou équivalent. Type : HANSAELECTRA
<i>Localisation : Sanitaire public PMR.</i>	

7.6.7 - POSTE D'EAU

- Poste d'eau en céramique de marque Jacob Delafon type NORMA
 - Équipé avec grille porte seau mobile
 - Dimension de l'appareil 45x 35
- Robinet mural chromé avec brise jet 3l/mn avec bec orientable de 150mm
- Accessoires
 - Un siphon en laiton chromé de hauteur 62 mm.
 - Une bonde grille chromé
 - Plaque de raccordement de type ROBIFIX
 - Support mural avec renfort dans les cloisons

	Poste d'eau
	Robinetterie
<i>Localisation : Local ménage</i>	

7.6.8 - FONTAINE A EAU

Il sera prévu pour les fontaines à eau :

- Alimentation réseau EFS en attente, avec raccord mâle 1/2" sur vanne d'isolement ¼ tour.
- Evacuation réseau EU en attente, avec siphon sur PVC DN40.

Fourniture et pose des fontaines à eau hors lot, à charge de la maîtrise d'ouvrage.

Localisation : Salle de prélèvement, salle de collation et accueil (accueil : modèle sans EU).

7.6.9 - EVIER CERAMIQUE

- Évier céramique
 - Marque : Sanindusa
 - Matériau : Céramique
 - Type de pose : à encastrer
 - Trop plein à raccorder
 - Dimensions (LxlxP) : 46x46x22
 - Compris : bonde(s), siphon, trop plein, tuyaux d'évacuation
- Mitigeur
 - Marque GROHE, type Eurosmart Cosmopolitan Mitigeur monocommande Evier
 - Couleur : Chrome
 - Bec haut
 - Monotrou sur plage
 - Mousseur
 - Limiteur de débit ajustable
 - Bec tube pivotant
- Accessoires :
 - Robinets d'arrêt EF, ECS + clapet EA
 - Compris Siphon déporté
 - 1 vidage par bonde + grille

	Evier céramique encastré plan Marque : SANINDUSA Type : Valet Dimensions (LxlxP) : 46x46x22
	Robinetterie – Mitigeur Marque : GROHE Type : Eurosmart Cosmopolitan
<i>Localisation : Collation et Salle de pause</i>	

7.6.10 - ACCESSOIRES

La fourniture et pose de l'ensemble des accessoires non décrits ci-avant, notamment sèche-mains, brosse WC, et dérouleur de papier, sont hors du marché du présent lot

7.6.11 - ROSACE DE FINITION

Il est prévu au présent lot la fourniture et la pose de rosaces de finition en acier inoxydable au droit de l'ensemble des traversées de parois visibles des réseaux de plomberie (EFS, ECS, EU).

Les rosaces seront adaptées au diamètre des canalisations, correctement ajustées et assurant une finition esthétique et soignée.

8 - ETUDES, ESSAIS, EXECUTION ET RECEPTION

8.1 - ÉTUDES D'EXECUTION

L'entreprise du présent lot a à sa charge l'ensemble des études nécessaires à la réalisation des ouvrages, comprenant notamment :

- Les plans d'exécution et de détail conformes aux méthodes de l'entreprise
- Les schémas électriques
- Les plans des réseaux aérauliques et hydrauliques, incluant l'implantation des équipements (clapets, registres, trappes de visite, vannes, etc.) et indication des valeurs de réglage prévues
- Le tableau récapitulatif des caractéristiques des éléments des réseaux aérauliques (gainés, bouches, registres, clapets : dimensions, débits, etc.)
- Les notes de calcul et bilans de puissance
- Le calcul des déperditions
- Le volume total d'eau dans l'installation
- La définition de la qualité d'eau nécessaire au bon fonctionnement des équipements

Ces études comprennent également les adaptations nécessaires aux contraintes de chantier. Toute modification induite par les choix ou variantes de l'entreprise est à sa charge.

Les études d'exécution sont soumises à validation de la maîtrise d'œuvre avant toute fabrication ou mise en œuvre.

Les calculs et dimensionnements sont réalisés par l'entreprise et transmis à la maîtrise d'œuvre pour validation avant commande des équipements.

8.2 - ESSAIS ET MISE EN SERVICE

8.2.1 - ESSAIS

Tous les essais nécessaires à la vérification des installations seront réalisés sans supplément au marché, y compris ceux demandés en cours de travaux.

Les essais peuvent être réalisés par un laboratoire agréé, aux frais de l'entreprise, et les résultats sont transmis au maître d'œuvre.

8.2.2 - MISE EN SERVICE

L'entreprise assure la mise en service complète des installations comprenant notamment :

- Mise en eau des installations
- Nettoyage et purge des réseaux
- Essais d'étanchéité
- Mise en chauffe
- Mise en route des équipements
- Réglages complets des installations
- Essais AQC ou équivalent fonctionnel
- Vérification des performances et conformité aux prescriptions constructeur
- Essais de sécurité des installations :
 - Réseaux : pression, fuite, température, coupure électrique
 - Ventilateurs : pression, courroies, coupure électrique

Les réglages sont consignés par écrit, incluant horaires de fonctionnement et températures de consigne (confort et réduit).

L'entreprise réalise la première mise en service et assure la formation du personnel exploitant avant prise en main des installations.

Toute non-conformité révélée par les essais entraîne la reprise intégrale des ouvrages concernés à la charge de l'entreprise.

Le contrôle technique des ouvrages est réalisé conformément aux DTU et aux règles de l'assurance construction.

8.3 - NETTOYAGE ET REPLI DE CHANTIER

Après exécution, l'entreprise assure :

- Le nettoyage complet des zones de travail et abords
- L'évacuation régulière des gravats et déchets en décharge autorisée
- L'entretien quotidien des zones occupées
- Le repli de tous les matériels, engins et installations provisoires
- La gestion des bennes nécessaires à l'évacuation des déchets

L'ensemble des coûts associés (évacuation, location de bennes, transport) est à la charge du présent lot.

8.4 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR)

Avant réception, l'entreprise met à disposition du maître d'œuvre et du bureau d'études les installations pour réalisation des contrôles et mesures.

Elle fournit et met à disposition le personnel ainsi que les appareils de mesure nécessaires pendant une journée minimum.

Des mesures contradictoires peuvent être réalisées sur l'ensemble des équipements.

En cas de non-conformité des mesures par rapport aux valeurs contractuelles, les ouvrages concernés sont refusés et devront être repris à la charge de l'entreprise, sans préjudice des frais de déplacement du maître d'œuvre et des intervenants spécialisés.

8.5 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

L'entreprise fournit un DOE complet conforme aux prescriptions du marché.

Un exemplaire est remis au minimum 15 jours avant la visite des OPR.

Le DOE comprend :

8.5.1 - ESSAIS / CONTRÔLES / MISE EN SERVICE

- Essais AQC réalisés par le metteur au point de l'entreprise
- Rapports de mise en service des fournisseurs
- Liste des essais de sécurité réalisés (réseaux et ventilateurs)
- Certificats et procès-verbaux d'essais
- Résultats des tests d'étanchéité des réseaux aérauliques
- Certificat de désinfection des réseaux
- Certificats d'étalonnage des compteurs d'énergie (thermiques et électriques)

8.5.2 - ÉTUDES ET CALCULS

- Notes de calcul et bilans de puissance
- Calcul des déperditions
- Calcul RT d'exécution conforme aux ouvrages réalisés
- Volume total d'eau de l'installation
- Qualité d'eau nécessaire au bon fonctionnement des équipements

8.5.3 - PLANS ET SCHEMAS

- Plans d'exécution mis à jour conformes aux ouvrages réalisés
- Schémas électriques
- Plans des réseaux aérauliques (implantation des équipements)
- Schéma synoptique d'équilibrage hydraulique (vannes, réglages, débits théoriques et mesurés)
- Plans avec intégration des valeurs de réglage réellement appliquées

8.5.4 - DOCUMENTATION TECHNIQUE

- Documentation complète du matériel en langue française
- Notices techniques et avis techniques
- Notices d'exploitation
- Notices de fonctionnement et d'entretien
- Documents techniques avec indication en première page des valeurs de réglage et d'essais

8.5.5 - PIECES CONTRACTUELLES MISES A JOUR

- CCTP et DPGF mis à jour selon réalisation

8.5.6 - PERFORMANCES ET ANALYSES

- Rapports acoustiques
- Rapport d'équilibrage hydraulique

8.5.7 - EXPLOITATION ET MAINTENANCE

- Calendrier prévisionnel des opérations de maintenance sur 5 ans

9 - FICHE LOCAUX

Local	S [m²]	HSP [m]	AN Hyg [m³/h]	Reprise [m³/h]	Modula- tion de dé- bit AN	Traitement du local	Consigne [°C]	Apports [W]	Majoration [%]	P totale [W]	Consigne [°C]	Déper [W]	Majoration [%]	P totale [W]
Réserve DMU	14,2	2,8		90		Cassette DD	25	500	20%	600	19	780	10%	858
Salle de pause	20,7	2,8	285	30		Cassette DD	25	2 200	15%	2 775	19	1 440	10%	2 096
Bureau EPD1	9,6	2,8	50			Cassette DD	25	500	10%	591	19	370	10%	497
Bureau EPD2	8,1	2,8	50			Cassette DD	25	2 100	10%	2 351	19	780	10%	948
Salle de prélèvement	97,0	2,8	360	360	CO2	Gainable DD	25	10 500	15%	12 385	19	6 000	10%	7 246
Collation / Accueil / dégagement	97,9	2,8	470	405	CO2	Gainable DD	25	11 300	10%	12 817	19	6 130	10%	7 587
Sanitaires public	3,0	2,8		45		Radiateur électrique	NC				19	300	10%	330
Sanitaires public PMR + SAS	6,9	2,8		45		Radiateur électrique	NC				19	300	10%	330
Local ménage	3,6	2,8		45		Radiateur électrique	NC				19	300	10%	330
Local technique	5,8	2,8		30		Mural DD	25	2 200	10%	2 420	NC			
Vestiaires H	3,3	2,8		45		Radiateur électrique	NC				19	700	10%	770
Vestiaires F	3,9	2,8		45		Radiateur électrique	NC				19	700	10%	770
Sanitaires personnels	1,1	2,8		30		Radiateur électrique	NC				19	300	10%	330
Local OM / DASRI	3,1	2,8		45		Radiateur électrique	NC				16	300	10%	330
	278		1 215	1 215				29 300		33 939		18 400		22 421