

# Réaménagement du centre des finances publiques de St-Benoît

Maitre d'ouvrage:

DRFIP

7 avenue André Malraux

97744 SAINT DENIS CEDEX 9 CS 21015

## C.C.T.P. Lot N°03 CLIMATISATION - VENTILATION - PLOMBERIE

GROUPEMENT MAITRISE D'OEUVRE:

ARCHITECTE

L'Atelier Architectes  
24 rue de la petite île  
97400 SAINT DENIS  
Tel : 0262237001

BET ICE

L'Atelier Ingénieurs  
24 rue de la petite île  
97400 SAINT DENIS  
Tel : 0262237001

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>DISPOSITION GENERALES .....</b>	<b>5</b>
1.1.	OBJET DU MARCHE .....	5
1.2.	OBSERVATIONS PREALABLES.....	5
1.3.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	5
1.4.	CARACTERE DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE.....	6
<b>2.</b>	<b>INTERPRETATION DU DESCRIPTIF .....</b>	<b>7</b>
2.1.	GENERALITES .....	7
2.2.	FRAIS D'ETUDES .....	7
2.3.	CONTROLE INTERNE.....	7
2.4.	CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	7
2.5.	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	7
2.6.	RELATIONS AVEC LES AUTRES LOTS OU CORPS D'ETAT .....	7
2.7.	LIMITES DE PRESTATIONS .....	9
2.8.	VARIANTES.....	14
<b>3.</b>	<b>DOCUMENTS TECHNIQUES.....</b>	<b>15</b>
3.1.	DEFINITION CONTRACTUELLE DES TRAVAUX .....	15
3.2.	DOCUMENTS DE BASE DU MARCHE .....	15
3.2.1.	DOCUMENTS TECHNIQUES .....	15
3.2.2.	PLANS JOINTS AU MARCHE.....	15
3.2.3.	DECOMPOSITION DETAILLEE DU PRIX GLOBAL FORFAITAIRE.....	15
3.2.4.	DOCUMENTS D'EXECUTION .....	15
3.2.5.	DOCUMENTS A FOURNIR A LA FIN DES TRAVAUX (RECOLEMENT) .....	16
3.3.	PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX .....	17
3.3.1.	REUNIONS DE MAITRISE D'ŒUVRE.....	17
3.3.2.	ECHANTILLONS .....	17
3.3.3.	PROTECTION DES OUVRAGES.....	17
3.3.4.	DECHETS DE CHANTIER .....	17
3.4.	PRISE DE POSSESSION DU CHANTIER .....	18
3.4.1.	CONNAISSANCE DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR.....	18
<b>4.</b>	<b>REGLEMENTATION ET NORMES .....</b>	<b>19</b>
4.1.	REGLEMENTATIONS .....	19
4.1.1.	HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL .....	20
4.1.2.	COORDINATION SECURITE .....	20
4.1.3.	SECURITE DE CHANTIER.....	20
4.2.	HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL .....	21
4.3.	COORDINATION SECURITE.....	21
4.4.	SECURITE DE CHANTIER .....	21
4.5.	BASE DE CALCUL ET HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT .....	21
4.5.1.	ETUDE ET DIMENSIONNEMENT .....	21
4.5.2.	CALCULS PLOMBERIE.....	22
4.5.3.	CONDITIONS INTERIEURS A OBTENIR.....	23
4.5.4.	NIVEAUX SONORES AMBIANTS.....	24
4.5.5.	DIAMETRE DES CANALISATIONS.....	24
4.6.	CALCULS ACOUSTIQUES .....	25
4.6.1.	GENERALITES.....	25
4.6.2.	BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT. ....	25
4.6.3.	TRAITEMENT ANTIVIBRATOIRE DES EQUIPEMENTS. ....	26
4.7.	MESURES ACOUSTIQUES.....	26

4.7.1. MESURES INITIALE AU DEMARRAGE DU CHANTIER.....	26
4.7.2. MESURES PENDANT LA DUREE DU CHANTIER.....	27
4.7.3. MESURES SUR BUREAU "1ER DE SERIE" EN COURS DE CHANTIER .....	27
4.7.4. TOLERANCE DE MESURE : .....	27
4.8. NIVEAUX SONORES AMBIANTS .....	28
4.8.1. MESURE NIVEAUX NORMALISES LIMITES LNAT DE PRESSION ACOUSTIQUE DES BRUITS D'EQUIPEMENT.....	28
4.9. NIVEAUX SONORES EXTERIEURS .....	29
4.9.1. NIVEAUX LIMITES LP DU BRUIT A L'EXTERIEUR PAR LES EQUIPEMENTS TECHNIQUES. ....	29
4.9.2. OBJECTIFS DE NIVEAU SONORES EXTERIEURS A RESPECTER.....	30
<b>5. DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER PLOMBERIE SANITAIRE.....</b>	<b>32</b>
5.1. ALIMENTATION EAU FROIDE.....	32
5.2. COMPTAGE EAU FROIDE ET EAU CHAUDE .....	32
5.3. SURPRESSEUR.....	32
5.4. DISTRIBUTION EAU FROIDE - EAU CHAUDE .....	32
5.5. EVACUATION EAUX USEES – EAUX VANNES (EU-EV) .....	33
5.6. EVACUATION EAUX PLUVIALES (EP) LOT GROS OEUVRE.....	33
5.7. RELEVAGE EAUX USEES.....	33
5.8. RELEVAGE EAUX PLUVIALES ET EAUX RESIDUELS DES PARKING (EP-ER) .....	34
5.9. APPAREILS SANITAIRES.....	34
5.9.1. WC1/ CUVETTE SUSPENDUE BATI-SUPPORT PMR .....	34
5.9.2. WC2/ CUVETTE SUSPENDUE BATI-SUPPORT .....	36
5.9.3. U1/ URINOIR .....	37
5.9.4. L1/ LAVABO AUTOPORTANT.....	38
5.9.5. L2/ LAVABO PMR.....	39
5.9.6. LM1/ LAVE MAINS.....	40
5.9.7. E1/ EVIER A CHARGE LOT AGENCEMENT .....	41
5.9.8. EQUIPEMENTS ACCESSOIRES.....	41
<b>6. SECURITE INCENDIE .....</b>	<b>43</b>
6.1. AFFICHAGE RÉGLEMENTAIRE .....	43
6.2. EXTINGUEURS.....	43
6.3. BAC À SABLE SCEAU ET PELLE SANS OBJET .....	44
6.4. COLONNE SECHE SANS OBJET .....	44
<b>7. DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER EN VENTILATION .....</b>	<b>45</b>
7.1. PRINCIPE DE TRAITEMENT DE CLIMATISATION VENTILATION .....	45
7.2. MATERIEL .....	45
7.3. DESCRIPTIF ACOUSTIQUE .....	45
7.3.1. GENERALITES.....	45
7.3.2. RAFRAICHISSEMENT.....	46
7.3.3. VENTILATION .....	47
7.3.4. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE .....	50
<b>8. TRAVAUX DE VENTILATION .....</b>	<b>51</b>
8.1. PRÉAMBULE .....	51
8.2. VENTILATION SIMPLE FLUX POUR "BUREAUX", "ESPACES DE TRAVAIL" ET "SALLE DE REUNION" .....	51
8.3. VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE POUR SANITAIRES .....	56
8.4. RESEAUX DE VENTILATION .....	57
8.5. DISTRIBUTION ET REPRISE D'AIR .....	59
8.6. DIFFUSION DE L'AIR .....	60
8.6.1. RESEAUX DE GAINES.....	60
8.6.2. CALORIFUGE DES GAINES .....	60

---

8.6.3. PIEGES A SONS.....	61
8.6.4. CLAPETS COUPE-FEU .....	61
8.6.5. REGISTRES DE REGLAGES RESEAUX DE GAINES.....	62
<b>9. DIVERS .....</b>	<b>63</b>
<b>10. MISSION DE SYNTHESE .....</b>	<b>64</b>
10.1. LES PRESTATIONS ATTENDUES CONCERNANT LA MISSION DE SYNTHESE : .....	64
10.2. LA MISSION DE SYNTHESE COMPREND : .....	64
<b>11. PRESCRIPTIONS TECHNIQUE GENERALES PLOMBERIE.....</b>	<b>65</b>
11.1. DESCRIPTIF ACOUSTIQUE .....	65
11.1.1. GENERALITES.....	65
11.1.2. TRAVERSEE D'UNE PAROI PAR UNE CANALISATION.....	65
11.1.3. RACCORD, SUSPENSION ET FIXATION ET PROTECTIONS DES CANALISATIONS .....	65
11.1.4. ÉQUIPEMENTS EN LOCAL TECHNIQUE.....	65
11.1.5. CHUTES D'EAU EU, EP ET EV .....	66
11.1.6. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE.....	66
11.2. CANALISATIONS CUIVRE : RESEAU EAU FROIDE ET CHAUDE SOUS PRESSION.....	66
11.3. CANALISATIONS EN PVC ET POLYETHYLENE : .....	68
11.4. CANALISATIONS EN C-PVC (HTA) .....	70
11.5. CANALISATIONS EN POLYETHYLENE RETICULE (PER) .....	70
11.6. ISOLATION THERMIQUE.....	70
11.7. ROBINETTERIE, ACCESSOIRES .....	71
<b>12. ESSAIS – EPREUVES – VÉRIFICATIONS – RECEPTION.....</b>	<b>73</b>
12.1. PRINCIPE GENERAL DE LA RECEPTION TECHNIQUE .....	73
12.2. CONDITIONS D'ESSAIS ET DE RECEPTION DES TRAVAUX .....	73
12.3. ESSAIS.....	73
12.4. EPREUVE DES CANALISATIONS .....	73
12.5. ACOUSTIQUE.....	74
12.6. CONTROLE DE CONFORMITE.....	74
12.7. PROCES VERBAUX.....	74
12.8. DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION .....	74
12.9. DOCUMENTS A FOURNIR APRES RECEPTION .....	75
12.10. INFORMATION DU PERSONNEL.....	75
12.11. GARANTIE DE L'INSTALLATION .....	75
12.12. PROCEDURE D'ESSAI ET DE RECEPTION SUIVANT NFEN 737.3.....	75
12.13. GENERALITES .....	76
12.14. MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION .....	76
12.15. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ET DE RECEPTION .....	76
12.16. ESSAIS .....	77
12.17. ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT.....	77
12.18. RECEPTION .....	77
12.19. GARANTIE.....	78
12.20. FORMATION DES UTILISATEURS – DOSSIER DE MAINTENANCE .....	78
12.21. CONTRAT D'ENTRETIEN .....	78

---

## LOT PLOMBERIE SANITAIRE VENTILATION

### 1. DISPOSITION GENERALES

#### 1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent descriptif a pour objet l'ensemble des travaux et prestations à la charge du **lot Plomberie Sanitaire Ventilation** de l'opération « Travaux d'aménagement des locaux de la DRFIP, sur la Commune de Saint Benoît »

Les travaux seront réalisés en 2 tranches :

- **Tranche ferme** : Travaux d'aménagement au niveau R+1  
Remplacement des appareils sanitaires en lieu et place.  
Mise en place de caissons de ventilation en faux plafond du R+1 sous charpente.  
Mise en place des réseaux de ventilation du niveau R+1.  
Réseaux de ventilation laissés en attente pour la réalisation des réseaux de la tranche optionnelle 1.
- **Tranche optionnelle 1** : Travaux d'aménagement d'une partie du niveau RDC  
Remplacement des appareils sanitaires en lieu et place.  
Mise en place des réseaux de ventilation du niveau RDC.  
Raccordement sur attentes des réseaux laissés en tranche ferme.  
Réseaux de ventilation laissés en attente pour la réalisation des réseaux de la tranche optionnelle 2.

Ce document est contractuel, excepté pour les dérogations explicites présentées dans les autres documents relatifs à l'opération.

Ce document n'est pas limitatif et représente un minimum à respecter.

#### 1.2. OBSERVATIONS PREALABLES

Le présent CCTP a pour but de définir les travaux à réaliser par le titulaire du présent lot, il n'est pas limitatif, en conséquence, il demeure convenu que dans le prix forfaitaire indiqué dans sa soumission, l'entrepreneur doit intégrer l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement de ses ouvrages, dans le respect de la finition exigée dans le présent descriptif.

Dans les prescriptions des ouvrages, le concepteur s'est efforcé de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, leur dimension et leur emplacement. Cette description n'est cependant pas limitative. L'entrepreneur devra exécuter sans exception ni réserve, tous les travaux qui sont indispensables à l'achèvement complet de son lot.

Le présent CCTP se réfère aux spécifications générales et aux documents techniques du R.E.F.F., aux cahiers de prescriptions générales et aux D.T.U. éditées par le C.S.T.B. Ces documents sont considérés comme fixant impérativement et sans contestation possible les normes et conditions imposées aux matériaux et à leur mise en œuvre.

L'offre de l'entrepreneur comprend toutes les sujétions liées aux indications portées au PGC. Toutes les pièces demandées par le coordinateur sécurité seront intégrées à l'offre.

#### 1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- Les réseaux eau froide et eau chaude sanitaire intérieur au bâtiment ;
- La distribution eau froide et eau chaude sanitaire intérieur au bâtiment ;
- Les réseaux EU, EV des attentes existantes jusqu'aux appareils remplacer ;
- La fourniture et la pose des appareillages sanitaires et des équipements accessoires ;
- La fourniture et la pose des équipements de sécurité incendie : extincteurs, affichage réglementaire

- 
- La pose de l'ensemble des équipements de ventilation simple flux comprenant extracteur, réseaux de gaines associée, grilles et équipements.
  - La pose de l'ensemble des équipements de Ventilation mécanique contrôlé.

#### **1.4. CARACTERE DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE**

Il reste entendu que sont compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués au CCTP, plans et coupes, tant dans les dossiers fournis par le Maître d'œuvre que dans ceux fournis par l'adjudicataire, et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'art, à la réalisation des différents ouvrages, à l'obtention des résultats et aux dispositions indiquées dans les plans et devis.

L'entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier, afin de réaliser parfaitement l'ouvrage décrit et garantir le résultat demandé.

Enfin, les prix sont réputés comprendre les coûts provenant de toutes les mesures de prévention liées aux risques de la co-activité et tous les moyens communs à cette prévention.

---

## **2. INTERPRETATION DU DESCRIPTIF**

### **2.1. GENERALITES**

L'entreprise devra assurer toutes les fournitures et exécuter tous les travaux nécessaires de sa profession ou simplement utiles au complet achèvement des ouvrages, suivant les règles de l'Art dont font partie les D.T.U.

L'entrepreneur reconnaît avoir obtenu auprès du Maître d'œuvre les renseignements nécessaires à la parfaite compréhension du texte du présent CCTP et des indications portées aux plans joints. Aucun supplément de prix ne sera accordé, le marché étant traité à prix global et forfaitaire. De même, aucune réclamation relative à une erreur quantitative dans le montant global forfaitaire ne sera admise par le Maître d'Ouvrage.

### **2.2. FRAIS D'ETUDES**

Les plans guides généraux de la solution décrite au CCTP sont joints au dossier.

### **2.3. CONTROLE INTERNE**

Outre les contrôles exercés par le Maître d'œuvre d'exécution, le bureau de contrôle, et le Maître d'ouvrage, il est rappelé à l'entrepreneur qu'il lui appartient d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'il réalise, conformément à la réglementation en vigueur.

En début de chantier, l'entrepreneur donnera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux, de leur approvisionnement et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U., aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier.
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par les D.T.U. et les règles professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites, ou demandées par le bureau de contrôle, le maître d'ouvrage, etc.

### **2.4. CONNAISSANCE DU DOSSIER**

L'entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de l'ensemble du CCTP relatif à l'opération et des incidences particulières entre chaque tâche à réaliser.

### **2.5. CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise, par le fait de sa soumission, a pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales, ainsi qu'une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

Elle devra prendre connaissance auprès des services concernés de la présence de réseaux divers ainsi que d'ouvrages existants sur les lieux du terrain dans la zone affectée aux travaux.

L'entrepreneur est réputé connaître toutes les conditions et difficultés de travail et ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque.

### **2.6. RELATIONS AVEC LES AUTRES LOTS OU CORPS D'ETAT**

---

L'entrepreneur doit prendre connaissance des plans et du CCTP des autres corps d'état, suivre l'ensemble des travaux, s'entendre avec les autres entreprises sur ce que ces travaux ont de commun, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages, s'assurer que celles-ci sont suivies et, en cas de contestation, en référer au concepteur.

L'entrepreneur titulaire du présent lot est tenu de fournir les informations nécessaires durant la période de préparation aux autres corps d'états afin de ne pas entraver l'avancement du chantier et de respecter le planning de l'opération.

En particulier, il fournira ses demandes de réservations au titulaire du lot Gros Œuvre pendant la période de préparation.

Toutes trémies, trous, feuillures supérieurs à 60 mm de diamètre, à réserver à la construction, devront être exécutés par l'entreprise du gros œuvre. Si les renseignements sont fournis en retard au gros œuvre l'entrepreneur du lot défaillant aura à sa charge l'incidence financière de l'intervention.

Tous les scellements seront effectués avec le plus grand soin par chaque lot intéressé.

Toutes les saignées dans les murs pour les passages des câbles seront réalisées par le présent lot.

Tous les fourreaux, taquets, etc., seront livrés en temps utile pour être mis en place aux endroits indiqués par les plans, de telle sorte que soient évités après coup tous les percements, raccords, etc.

Les entreprises devront vérifier la bonne implantation de ces réservations ou incorporations avant coulage des ouvrages.

En cas d'inexactitude ou omission dans ces travaux, le responsable prendra à sa charge une nouvelle réservation ou incorporation exacte.

De ce fait, l'attention des entreprises est particulièrement attirée sur la coordination des interventions, l'entrepreneur défaillant étant responsable totalement.

D'une manière générale, chaque entreprise aura à sa charge tous les percements, scellements et calfeutrements ainsi que tous rebouchages, qui sont le fait de ses propres travaux ou de l'implantation de son propre matériel.

Les rebouchages seront exécutés par chaque entreprise et regarnis dans le matériau d'origine, y compris tous raccords de finition, ciment, plâtre, enduit garnissant, peinture, etc., s'ils sont exécutés "après coup" pour une cause dépendant de l'entrepreneur.

Sauf spécifications contraires dans les CCTP, chaque entreprise doit assurer le parfait raccordement de ses ouvrages avec le support livré par un autre corps d'état chargés de la finition (couvre-joints, caches fixations, éléments de "rattrapage", etc.).

Il est rappelé que l'Entreprise doit l'intégralité des prestations nécessaires à la réalisation complète du présent lot et au bon fonctionnement des installations conformément aux réquisitions du présent CCTP. Les liaisons entre les différents corps d'état ne sont données qu'à titre indicatif et figure dans le document – Limites de prestation du présent dossier.



## 2.7. LIMITES DE PRESTATIONS

	CLIM/PLB/ECS	ELEC.	VRD	GO/ CHARPENTE/ ETANCHEITE
<b>Eaux usées</b>				
Regards et réseaux hors emprise bâtiment, y compris raccordement sur réseau en domaine public			x	
Réseaux dans l'emprise bâtiment	x			
Canalisations EU entre la sortie de bâtiment et le regard EU en partie commune	x			
Tranchée pour réseau EU entre la sortie de bâtiment et le regard EU en partie commune			x	
Percement du regard VRD pour rejet des canalisations d'évacuations			x	
Raccordement des canalisations d'évacuation sur les regards VRD	x			
Station de relevage des eaux usées			x	
Pompe de relevage EU parking	x			
Alimentation Pompe de relevage EU parking		x		
Fosse de relevage EU parking				x
Les formes de pentes pour douches italienne y/c étanchéité				x
La fourniture et la pose des siphons des douches à l'italienne et des caniveaux à grille.	x			
Siphon de sol et réseau sous dallage locaux poubelles, jusqu'aux regards EU	x			
Les tranchées y/c lit de sable et remblai pour tous les réseaux enterrés gravitaires intérieurs				x
Ventilation primaire et aérateur à membrane	x			
Réservations et rebouchages/calfeutrement de toutes les réservations et fourreaux d'un diamètre inférieur à 140 mm.	x			
Réservations et rebouchages/calfeutrement de toutes les réservations et fourreaux d'un diamètre supérieur à 140 mm.				x
Relevé d'étanchéité collerette et solin pour traverser des réseaux en toiture				x
Sortie de toiture PIPECO à charge du lot charpente				x

	CLIM	ELEC.	VRD	GO/ CHARPENTE/ ETANCHEITE
<b>Eaux pluviales</b>				
Gouttières, BAE, DEP				x
Réseaux EP dans l'emprise du bâtiment				x
Réseaux sous plancher bas PK				x
Réseaux en plancher haut PK				x
Regard de pied de chute			x	
Alimentation Pompe de relevage EP parking		x		
Pompe de relevage EP ER parking	x			
Fosse de relevage et hydrocarbure				x
Grilles avaloirs sur cheminements extérieur et réseaux gravitaires			x	
Terrassement pour formation de bassin d'infiltration			x	
Tranchées drainantes			x	
Caniveau en partie commune et en pied de portes d'accès desservis par cheminement VRD			x	
Caniveau en pied de porte d'accès desservis par escalier en pignon				x
Caniveau en pied de rampe d'accès				x
Exutoires sur domaine public			x	
	CLIM	ELEC.	VRD	GO/ CHARPENTE/ ETANCHEITE
<b>Adduction Eau potable AEP</b>				
Chambres de comptages			x	
Attente réseaux AEP en pied de bâtiments			x	
Attente réseaux AEP en plancher parking			x	
Le surpresseur (si prévu au marché) y compris commande et régulation. Les réseaux depuis le surpresseur jusqu'aux colonnes montantes.	x			
L'alimentation du surpresseur y compris commande et régulation.		x		
L'ensemble des réseaux AEP en bâtiment et/ou sous bâtiment. Les liaisons inter-gaines à partir du compteur des communs. Les fourreaux des canalisations inter-gaines emprise sous bâtiment.	x			

Les colonnes montantes en PVC HTA. Une vanne d'isolement et purge en pied de colonne.				
Une manchette au gabarit de chaque compteur maintenu en place durant les OPR. Un flexible par compteur. Une attente compteur. Un robinet d'arrêt à tête cache entrée par compteur. Un anti béliet de qualité alimentaire par colonne.	X			
Vanne d'arrêt générale extérieure bâtiment			X	
Vanne d'arrêt générale intérieur bâtiment	X			
Un réducteur de pression (la pression hydraulique sera limitée à 3Bars)	X			
Un clapet anti-pollution par compteur NF de Type EA (NF139959).	X			
Un étiquetage et numérotation de chaque circuit	X			
La désinfection et le rinçage des installations extérieure bâtiment..			X	
La désinfection et le rinçage des installations intérieur bâtiment..	X			
L'analyse physico-chimique et bactériologique de l'eau potable. extérieure bâtiment.			X	
L'analyse physico-chimique et bactériologique de l'eau potable. Intérieur bâtiment.	X			
Les lyres, compensateurs pour absorber la dilatation des canalisations.	X			
L'ensemble des compteurs pour l'ensemble des points d'eau extérieure depuis le compteur des communs sur réseaux inter-locaux, ainsi que le plan détaillé des réseaux et les équipements terminaux.	X			
Les saignées et les rebouchages dans les ouvrages existants.	X			
	CLIM	ELEC.	VRD	GO/ CHARPENTE/ ETANCHEITE
<b>EAU CHAUDE SOLAIRE (PRODUCTION ECS TYPE THERMOSIPHON)</b>				
attentes EF/départ EC au droit de chaque ballon thermosiphon, sur vannes	X			
Le groupement de capteur et ballon thermosiphon	X			

Les accessoires sur ballons : limiteur de température et groupe de sécurité.	X			
Le raccordement sur les attentes du plombier.	X			
Le raccordement équipotentiel des appareils et canalisations du lot solaire		X		
résistances électriques des ballons solaires, alimentée par un inter temporisé lumineux.		X		
L'étanchéité de traversée des toitures				X
Sortie de toiture PIPECO à charge du lot charpente				X
Sortie de toiture par édicule maçonné à charge du lot gros œuvre.				X
PV de réception inter entreprise avec le couvreur en fin de travaux.	X			
La fixation des capteurs sur les pannes du couvreur y/c toute adaptation d'entraxes	X			
	CLIM	ELEC.	VRD	GO/ CHARPENTE/ ETANCHEITE
<b>CLIMATISATION</b>				
Condensats jusqu'à l'attente du lot Plomberie	X			
Attente eau usées pour condensats	X			
Attentes électriques à proximité		X		
Raccordements électriques		X		
<b>VENTILATION</b>				
Caisson VMC	X			
Alimentation électrique des caissons de VMC en câble CR1		X		
Caisson de ventilation	X			
Alimentation électrique des caissons de ventilation		X		
Fourniture des entrées d'air auto-réglable	X			
Pose des entrées d'air auto-réglable	LOT MENUISERIE ALUMINIUM			
Ventilation naturel en façade des pièces de service donnant directement sur l'extérieur Ventilation haute et basse pour les cuisines et les salles de bains.				X
Ventilation haute uniquement pour les WC				
Réservations et rebouchages/calfeutrement de toutes les réservations et fourreaux d'un diamètre inférieur à 140 mm.	X			

Réservations et rebouchages/calfeutrement de toutes les réservations et fourreaux d'un diamètre supérieur à 140 mm.				X
L'étanchéité des traversées de toitures tôle.				X
La fourniture et la pose des sorties de VMC	X			
	<b>CLIM</b>	<b>ELEC.</b>	<b>VRD</b>	<b>GO/ CHARPENTE/ ETANCHEITE</b>
<b>OUVRAGES DIVERS</b>				
Escaliers transversaux			X	
Escaliers en pignons				X
Mains courantes et garde-corps	LOT METALLERIE			
Clôtures et portillons			X	
Protection mécanique des réseaux à hauteur de pare choc en parking	X			
Protection mécanique des réseaux	LOT METALLERIE			
Bandes d'éveil à la vigilance			X	
Signalétique en partie commune			X	
Sécurité incendie et affichage réglementaire	X			
Colonne sèche et signalétique	X			
Bac à sable pelle et sceau	X			
Signalétique contre bâtiment (y compris panneau grande dimension en entrée d'opération) et contre portes/gaine/etc.	LOT MENUISERIE BOIS			
Les plans d'implantation avec les dimensions des socles et massifs, et les dimensions de toutes les réservations nécessaires.	X			
Les dispositifs anti vibratiles pour les socles bétons.	X			
Les locaux techniques ; fosses ; édicules ; souches ; gaines maçonnées verticales et horizontales, socles béton (hors résilient)				X
Ventilation des vides sanitaires				X
Nettoyage en fin de chantier des espaces extérieurs			X	
Boîtes aux lettres	LOT MENUISERIE BOIS			
Nettoyage en fin de chantier des bâtiments	Lot PEINTURE / Lot GO			
Espaces verts	Lot Espaces Verts			

## **2.8. VARIANTES**

L'entrepreneur doit obligatoirement répondre sur le dossier de base.

Il peut toutefois proposer des variantes techniques économiques dans les conditions prévues au règlement de la consultation.

**Celles-ci devront bien sûr intégrer toutes les incidences sur le présent lot et sur tous les corps d'état.**

---

### 3. DOCUMENTS TECHNIQUES

#### 3.1. DEFINITION CONTRACTUELLE DES TRAVAUX

Les travaux sont définis par les pièces suivantes qui font partie intégrante du présent dossier de consultation.

- - Le C.C.AP.
- - Le C.C.T.P.
- - Le C.D.P.G.F.
- - Les plans des ouvrages

En cas de contradiction entre deux éléments du dossier, les pièces écrites prévalent sur les plans.

Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études exhaustive due par le Maître d'œuvre au titre de sa mission qui le lie avec le Maître d'Ouvrage, mais ne tiennent pas compte des techniques de réalisation spécifiques à chaque entreprise.

L'entreprise est supposée avoir vérifié, sous sa responsabilité, les éléments du CDPGF. Le marché est à prix forfaitaire tel que défini dans le présent C.C.T.P.

L'entreprise ne pourra prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'omissions aux plans ou devis, celle-ci ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis, après s'être rendu compte de la nature et de l'importance des travaux à exécuter.

Au cas où l'entrepreneur estimerait que certains appareils ou parties d'installations ne correspondraient pas aux besoins à assurer, il devra exprimer clairement ses réserves dans une note annexe et proposer une variante chiffrée du matériel qu'il préconise.

#### 3.2. DOCUMENTS DE BASE DU MARCHE

##### 3.2.1. DOCUMENTS TECHNIQUES

Les travaux et la mise au point des détails d'exécution seront conduits en respectant les prescriptions techniques, règles de calculs et documents techniques en vigueur au moment de la remise des offres.

##### 3.2.2. PLANS JOINTS AU MARCHE

- Plan phase DCE

##### 3.2.3. DECOMPOSITION DETAILLEE DU PRIX GLOBAL FORFAITAIRE

La décomposition détaillée sera fournie en respectant le cadre de décomposition du prix global forfaitaire (CDPGF).

##### 3.2.4. DOCUMENTS D'EXECUTION

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des études et des documents complémentaires nécessaires à l'exécution de ses travaux (plan de fabrication, plans d'atelier, plans de chantier, fiches de préfabrication, etc.), ainsi que ceux qui lui seront demandés par le bureau de contrôle (détails, calculs justificatifs, agrément, etc.).

L'ensemble des travaux est défini par les plans et schémas des éléments principaux joints au dossier. Tous les plans de détails de fabrications qui sont à la charge de l'entreprise seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle lors de la phase préparatoire, avant l'exécution des ouvrages.

L'entrepreneur étudiera les devis descriptifs des autres corps d'état ayant un rapport avec son propre lot afin de s'assurer de la part exacte des travaux lui incombant.

Toute modification apportée par l'entreprise en cours de réalisation sera soumise à visa du maître d'œuvre.

Les dimensionnements du dossier de consultation sont donnés à titre indicatif. L'entreprise ne pourra se prévaloir de plus-value pour travaux supplémentaires si ses études d'exécution la conduisent à des dimensionnements différents. Un planning de remise de plans sera établi par l'entreprise en début de période de préparation.

Tous les documents d'exécution (Plans, PAC, Fiches Techniques, ...) devront avoir reçu l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du Contrôleur technique avant mise en œuvre.

Ce dossier d'exécution sera remis pendant la période de préparation, et comprendra à minima :

- Les plans définissant les emplacements et les dimensions des trous de scellements, feuillures, engravures, trémies, réservations,
- Les plans de dimensionnement et de positionnement de tous les fourreaux nécessaires au fonctionnement des installations de Plomberie/Sanitaires/VMC/ECS.
- Pour chaque niveau, un plan d'implantation des équipements, un tracé des canalisations, repères des circuits et réseaux,
- Les plans d'exécution et Plans d'Atelier et de Chantier (PAC) devront être établis sur support informatique. Ils comprendront notamment les documents suivants :
  - Plans de réseaux enterrés au 1/50ème,
  - Plans des niveaux au 1/50ème,
  - Carnet de détails élévations,
  - Repérages des éléments en toiture,
  - Plans de détails particuliers en coordination avec les autres lots.

Les notes de calcul suivantes :

- Dimensionnement des installations de Plomberie Sanitaires Vmc (Débits, PdC, Puissance)
- Dimensionnement à la tenue aux vents extrêmes des fixations extérieures,
- Dimensionnement des câbles,
- Dimensionnement des réseaux hydrauliques et aérauliques,
- Dimensionnement et position des organes de sécurité, d'équilibrage (robinetterie, vase d'expansion, ballon tampon, soupapes de sécurité, etc.),
- Dimensionnements des grilles d'Air neuf en menuiseries extérieures (débit, vitesse).
- La documentation technique du matériel proposé (EN FRANÇAIS),
- Les plans de détails et notamment les plans de synthèse,
- Les schémas des tableaux électriques,
- Les surcharges des matériels et dimensionnement des socles anti vibratiles,
- Les schémas et détails nécessaires à la bonne réalisation des prestations,
- Plans de détails particuliers en coordination avec les autres lots.

L'entrepreneur devra la mise à jour des plans d'exécution en conformité avec la réalisation des travaux.

### **3.2.5. DOCUMENTS A FOURNIR A LA FIN DES TRAVAUX (RECOLEMENT)**

Avant la fin du chantier, l'entrepreneur remettra pour approbation un dossier de récolement complet comprenant :

- Les plans, carnets et schémas de récolement reflétant les ouvrages exécutés,
- La documentation technique des appareils mis en œuvre,
- Le Procès-Verbal d'essai de pression,
- Le Procès-Verbal de désinfection,
- Les Procès-Verbaux d'essais des équipements spécifiques,
- Les Procès-Verbaux de réaction au feu des matériels installés,
- Les PV COPREC 1 et 2 (Document d'Octobre 1998, publié dans le supplément du Moniteur N°4954 du 06/11/98) sur les essais et vérifications du fonctionnement des installations),
- Les Procès-Verbaux de réception établis par les concessionnaires,
- Les fiches d'autocontrôle,
- Une notice précise pour l'utilisation et l'entretien des installations et des appareillages,
- Une Attestation de conformité établie par le responsable de l'entreprise,
- Une proposition de Contrat de maintenance,
- La liste des pièces détachées,
- Le document pour les interventions ultérieures (DIU),
- Les documents nécessaires à l'exploitation des installations de Ventilation Mécanique Contrôlée.

Ces documents reflèteront avec précision les travaux effectivement réalisés. Ils devront notamment représenter les ouvrages non visibles (fourreaux, canalisations, ...) tels qu'ils ont été mis en œuvre. Les



documents graphiques seront réalisés à partir des repères, symboles et teintes conventionnelles avec indication des sections et autres caractéristiques.

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra remettre un dossier D.O.E. complet comprenant :

- 2 exemplaires sur papier + 1 exemplaire sur support informatique (dossier "reproductible") au format AUTOCAD de l'ensemble des plans d'exécution mis à jour. Ces plans retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés (plans des ouvrages exécutés).
- Schémas électriques des matériels installés
- 1 classeur comprenant :
  - Les fichiers DAO des documents ci-avant sur support informatique (CD Rom) ;
  - 2 exemplaires des notices techniques et d'entretien des installations et matériels ;
  - Les notices de fonctionnement nécessaires à l'exploitation ;
  - 1 nomenclature (en 4 ex) des matériels avec l'indication des marques, types, références et coordonnées des fournisseurs ;
  - Les fiches de vérification et essais et dûment complétées ;
  - Les PV de classement au feu des équipements et matériaux concernés.
- Les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés,
- Les certificats de garantie des matériels,
- Les notices de fonctionnement nécessaires à la maintenance et à l'utilisation des installations,
- Les schémas de fonctionnement de l'installation.
- La fourniture en 2 exemplaires les plans de recollement ainsi que les fiches de maintenance (et non techniques) des appareils mis en place, au coordonnateur S.P.S. (Sécurité Protection de la Santé) pour instruction D.I.U.O. (Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages).

Dans tous les cas, il s'assurera auprès du Maître d'Ouvrage que l'aspect "maintenance" de l'installation a été étudié.

Nota : Le règlement de la dernière facture de l'entreprise ne pourra être effectué si les documents ci-avant n'ont pas été fournis et acceptés.

### **3.3. PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX**

#### **3.3.1. REUNIONS DE MAITRISE D'ŒUVRE**

L'Entrepreneur est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier provoqués par le Maître d'œuvre d'exécution et d'y déléguer un agent ayant pouvoir pour engager l'entreprise et donner, sur le champ, les ordres nécessaires aux agents de l'entreprise sur le chantier.

Le Maître d'œuvre d'exécution animera 1 réunion hebdomadaire au minimum destinée à examiner en détail les problèmes de Direction des travaux.

#### **3.3.2. ECHANTILLONS**

L'entreprise sera tenue de fournir l'ensemble des échantillons, prototypes, premiers de série, etc. suivant demandes du Maître d'Œuvre et/ou du Maître d'Ouvrage.

Liste non exhaustive :

- Appareillages sanitaires

#### **3.3.3. PROTECTION DES OUVRAGES**

L'entrepreneur assurera pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, la protection efficace de tous les travaux ou matériels exécutés ou posés par ses soins, ainsi que la protection des ouvrages existants.

L'entrepreneur sera responsable et aura donc à sa charge et à ses frais tous travaux de remise en état qui s'avèreraient nécessaires à la suite des dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.

#### **3.3.4. DECHETS DE CHANTIER**

L'entrepreneur doit toutes les prescriptions prévues au CCAP, au PGC, et les prescriptions communes à tous les lots.

### **3.4. PRISE DE POSSESSION DU CHANTIER**

#### **3.4.1. CONNAISSANCE DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

Du fait de la remise de son offre, l'entrepreneur est réputé s'être rendu sur les lieux du chantier pour connaître notamment les dispositions des lieux, les possibilités d'accès, les dispositions qu'il a à prendre pour ses installations de chantier et ses stockages, les servitudes dues à l'environnement, etc.

En conséquence, il n'est jamais alloué de supplément quelconque pour sujétions inhérentes à la prise de possession du chantier qui, bien que non précisées aux documents contractuels, s'avèreraient nécessaires.

Lors de l'exécution des travaux, toutes les précautions sont prises, les protections nécessaires réalisées, pour qu'au jour fixé pour la réception, les abords et les ouvrages existants et, ou créés soient laissés dans un parfait état de propreté sans gravois, détritrus, matériaux, etc. et parfaitement remis en état.

## 4. REGLEMENTATION ET NORMES

### 4.1. REGLEMENTATIONS

L'Entrepreneur est tenu de se conformer aux lois, règlements, arrêtés et décrets vigueur, ainsi qu'aux Documents Techniques Unifiés et aux règles de l'Art.

Seront notamment appliqués les textes suivants y compris mises à jour (liste non limitative) :

- Spécifications techniques prévues au CCTP
- Réglementation du travail.
- Normes Françaises P (Bâtiment), C (électricité), S (acoustique), documents techniques unifiés (DTU), documents du C.S.T.B., de l'U.T.E., recommandations techniques d'EDF, même publiées à titre provisoire.
- Les arrêtés, circulaires et décrets réglementant les ouvrages et leurs impacts de toutes natures.
- **Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP,**
- Les règlements sanitaires applicables au site,
- Les impositions des compagnies concessionnaires (eau, assainissement),
- Règles de l'Art et interprofessionnelles pour assurer la couverture des garanties de bon fonctionnement et décennales des Compagnies d'Assurances, telles qu'elles découlent de la loi, n° 78/12 du 04 Janvier 1978.
- La réglementation acoustique

#### PLOMBERIE SANITAIRE

- DTU plomberie majoré de 50% pour les évacuations EP
- **Respect des exigences du DTU 60.11 (NF P 40-202) « Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation »**
- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements sanitaires sera réalisée en conformité avec la nouvelle réglementation handicapée : arrêté du 01/08/2006, modifiée au Journal Officiel du 05/04/2007 (Application des articles R.111-19-8 et R.111-19-11 du Code de la Construction et de l'Habitation).

#### CLIMATISATION VENTILATION

- Règles ASHRAE ou CARRIER de calculs d'apports thermiques.
- Les règlements sanitaires applicables au site,
- Les impositions des compagnies concessionnaires (eau, assainissement),
- Règles de l'Art et interprofessionnelles pour assurer la couverture des garanties de bon fonctionnement et décennales des Compagnies d'Assurances, telles qu'elles découlent de la loi, n° 78/12 du 04 Janvier 1978.
- La réglementation acoustique
- DTU plomberie majoré de 50% pour les évacuations EP
- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements sanitaires sera réalisée en conformité avec la nouvelle réglementation handicapée : arrêté du 01/08/2006, modifiée au Journal Officiel du 05/04/2007 (Application des articles R.111-19-8 et R.111-19-11 du Code de la Construction et de l'Habitation).
- Législation relative à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (Décret du 14 novembre 1988)
- Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser
- Le code du travail.
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP de 1ère à 4ème catégorie (Arrêté du 25 juin 1980).
- Règlement particulier pour les établissements du type N (arrêté du 21 juin 1982).
- Règlement particulier pour les établissements du type R (arrêté du 4 juin 1982).
- Règlement particulier pour les établissements du type W (arrêté du 21 avril 1983).
- Règlement particulier pour les établissements du type X (arrêté du 4 juin 1982).
- Règlement particulier pour les établissements du type P (arrêté du 7 juillet 1983).

- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif aux risques d'incendie dans les bâtiments d'habitation.
- \*Arrêté du 1er août 2006, modifié par arrêté du 30/11/07, et fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 111-18-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction – Dispositions applicables aux PC déposés à partir du 01/01/07
- Arrêté du 30 novembre 2006 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Arrêté du 31 mai 1994 modifiant le CCH en vue de rendre accessibles et adaptables aux personnes
- Décret n°2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et le décret n°2007-1327 du 11 septembre 2007.
- Circulaire interministérielle n°DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation.
- Dispositions retenues en matière d'accessibilité aux personnes handicapées conformément à l'arrêté du 21 mars 2007
- Arrêté du DGUHC handicapés

#### **Section 7 Traitement d'air et Ventilation**

- Article CH 28 Installation de ventilation
- Article CH 29 température de l'air
- Article CH 32 Circuit de distribution et de reprise d'air
- Article CH 34 Dispositif de sécurité. Commande d'arrêt d'urgence clairement identifié à l'extérieur du bâtiment. (À ne pas omettre sur le présent marché)
- Article CH 35 Production, transport et utilisation de froid.
- Article CH 38 & 39 Filtres & entretien
- Article CH 40 Unités de toiture monobloc
- Article CH 41 Unités de toiture monobloc
- Article CH 42 mise en place de dispositifs d'obutration
- Article CH 43 Fonctionnement permanent du ventilateur

#### **4.1.1. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL**

- Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformément au code du travail, livre 2, titre 2, décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifié et complété.

#### **4.1.2. COORDINATION SECURITE**

- Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant:
- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 230-2, L. 235-1, L. 235-18.
- Rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 235-7, R. 238-26 à R. 238-36.
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 235-11 à L. 235-14, R. 238-46 à R. 238-56.
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 235-1, L. 235-18, livre II et décrets non codifiés.
- Respecter les obligations issues du livre II du code du travail, notamment les grands décrets techniques (8 janvier 1965, etc.).
- Viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, article R. 238-19.

#### **4.1.3. SECURITE DE CHANTIER**

- La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.)

NOTA :

- Le fait que toutes les réglementations ne soient pas rappelées ne dispense pas l'Entrepreneur de s'y conformer.
- L'entrepreneur en signant son marché, prend la responsabilité de la conception et de l'exécution des installations.
- Il devra donc faire part de ses remarques éventuelles sur la conception du dossier avant la signature de son marché.
- Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'Entrepreneur serait tenu d'en informer le Maître d'Œuvre par écrit, en spécifiant les modalités d'application de ces nouveaux règlements et leur incidence sur l'opération en cours.

#### **4.2. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL**

- Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformément au code du travail, livre 2, titre 2, décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifié et complété.

#### **4.3. COORDINATION SECURITE**

- Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :
- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 230-2, L. 235-1, L. 235-18.
- Rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 235-7, R. 238-26 à R. 238-36.
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 235-11 à L. 235-14, R. 238-46 à R. 238-56.
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 235-1, L. 235-18, livre II et décrets non codifiés.
- Respecter les obligations issues du livre II du code du travail, notamment les grands décrets techniques (8 janvier 1965, etc.).
- Viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, article R. 238-19.

#### **4.4. SECURITE DE CHANTIER**

- La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.)

NOTA :

- Le fait que toutes les réglementations ne soient pas rappelées ne dispense pas l'Entrepreneur de s'y conformer.
- L'entrepreneur en signant son marché, prend la responsabilité de la conception et de l'exécution des installations.
- Il devra donc faire part de ses remarques éventuelles sur la conception du dossier avant la signature de son marché.
- Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'Entrepreneur serait tenu d'en informer le Maître d'Œuvre par écrit, en spécifiant les modalités d'application de ces nouveaux règlements et leur incidence sur l'opération en cours.

#### **4.5. BASE DE CALCUL ET HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT**

L'Entrepreneur est tenu de se conformer aux lois, règlements, arrêtés et décrets vigueur, ainsi qu'aux Documents Techniques Unifiés et aux règles de l'Art.  
Seront notamment appliqués les textes suivants y compris mises à jour (liste non limitative) :

##### **4.5.1. ETUDE ET DIMENSIONNEMENT**

Les plans associés à la présente opération comprennent :

- Les plans d'architecte du dossier principal.
- Les plans « lot Pb / ECS » pour la consultation des entreprises

Les prestations suivantes restent à la charge de l'entreprise :

- Plans d'exécutions des ouvrages
- Plans de réservations
- Schémas et plans de câblages électriques
- Sélection de matériel
- Calculs acoustiques avec matériels retenus
- Dimensionnement des supports et ancrages suivant les matériels retenus.
- Plans de fabrication et de pose
- Notes de calcul hydraulique
- Plans de récolement des ouvrages

Tous les plans des installations seront réalisés par l'entreprise du présent lot et transmis au format AUTOCAD avec 2 tirages papier au BET Fluides de la maîtrise d'œuvre (dont 1 pour l'architecte) et 1 tirage papier au Bureau de contrôle.

#### 4.5.2. CALCULS PLOMBERIE

##### Plomberie

Les calculs d'exécution suivants restent à la charge de l'entreprise sous le contrôle de la maîtrise d'œuvre :

- Calcul de sections de distributions EC-EF et d'évacuations EU-EV avec pente mini 1.5 cm/ml en réseaux enterrés (exceptionnellement et ponctuellement pente 1cm/ml)
- Pertes de charges hydrauliques de réseau ouvert
- Caractéristiques définitives du matériel
- Calculs acoustiques avec matériel retenu si nécessaire
- Dimensionnement des supports et ancrages.

L'entreprise sera tenue de vérifier tous les dimensionnements et toutes les valeurs présentées et devra signaler lors de la remise de son étude toute différence qu'elle aura pu observer par rapport aux valeurs issues de sa propre expérience et qu'elle devra justifier. Elle devra proposer l'évaluation chiffrée du coût de cette différence. Toute réclamation postérieure à la remise de son offre ne pourra pas être acceptée et ne pourra faire l'objet d'aucune plus-value.

Les vitesses de l'eau dans les canalisations n'excéderont pas :

- Réseau enterré : 2.00 m/s
- Réseaux en LT et parkings : 1.50 m/s (sauf réseau AEP concessionnaire : 1 m/s)
- Réseaux en GT intérieures aux volumes occupés : 1.25 m/s
- Réseaux en distribution terminale : 1.00 m/s

Ces valeurs constituent des valeurs limites à ne pas dépasser, mais ne doivent pas servir de base de dimensionnement. Les critères fondamentaux demeurent le débit à la bouche, la pression au puisage et le niveau sonore induit par les installations en fonctionnement nominal.

##### Ventilation/Climatisation

Les calculs des puissances des appareils de climatisation permettront le respect des objectifs suivants :

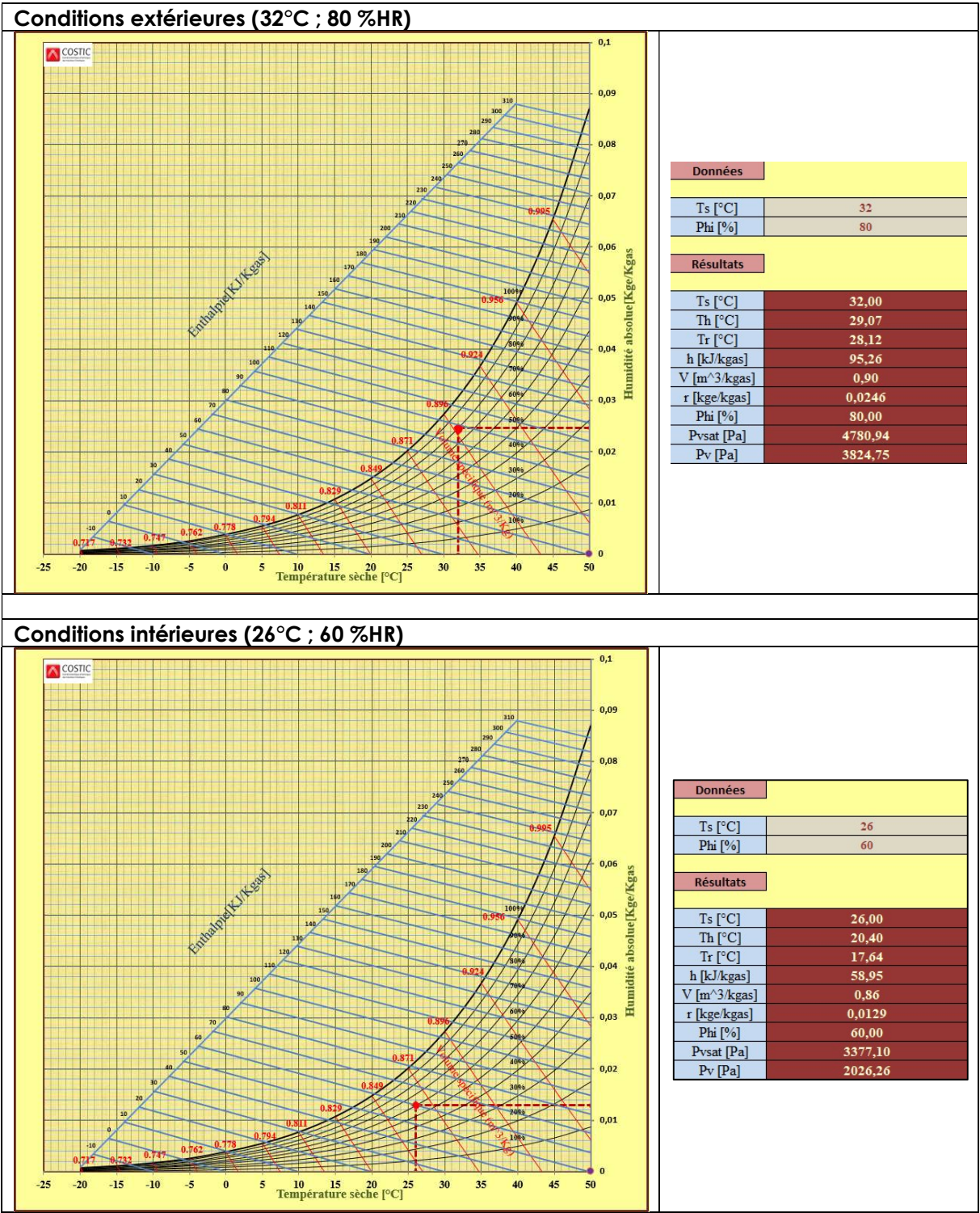
Conditions extérieures de base pour le bilan thermique = 32°C - 80% HR

Conditions ambiantes garanties par l'installateur

Locaux	T°C +/- 1°C	HR +/- 5
Bureaux	Sans objet	NC

Enthalpie de l'air neuf introduit  $\leq 50$  kJ/kg dans les salles de conférences

Ces valeurs constituent des valeurs limites à ne pas dépasser, mais ne doivent pas servir de base de dimensionnement. Les critères fondamentaux demeurent le débit à la bouche, la pression au puisage et le niveau sonore induit par les installations en fonctionnement nominal.



4.5.3. CONDITIONS INTERIEURS A OBTENIR

Plomberie

Les calculs des sections des réseaux permettront le respect des objectifs suivants :

- Pression mini disponible au point de puisage le plus éloigné : 1.5 bar (sauf matériel spécifique : suivant recommandation fabricant)
- Pression maxi en tout point de puisage : 3 bars
- Température de puisage ECS : 40 °C
- Durée d'attente maxi d'obtention de la température désirée au point de puisage : 10 secondes
- Débits de base aux appareils sanitaires : suivant DTU 60-11
- Hypothèse de simultanéité : suivant DTU 60-11 sans majoration

#### 4.5.4. NIVEAUX SONORES AMBIANTS

##### Plomberie

Les installations du lot Pb seront réalisées par l'installateur de manière à ce que les niveaux sonores résultants à caractère continu dans les zones nues et non meublées des locaux, mesures effectuées à 1 m du sol en tout point, respectent, toutes installations techniques en fonctionnement :

Toutes les installations seront réalisées afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas LnAT inférieure ou égal à 35 dB(A) en pièces principales et en cuisines fermées.

##### Climatisation Ventilation

Taux d'occupation

Les taux d'occupation suivants devront être pris en compte pour la détermination des apports :

Locaux	taux occupation	air neuf mini
Bureaux / Open space	Voir Bilan thermique en annexe	25 m3/h/pers
Salle de réunion		30 m3/h/pers

- Apports spécifiques
  - Eclairage : 8 W/m<sup>2</sup> pour les locaux borgnes et 6 W/m<sup>2</sup> pour les autres
  - Informatique : 150 W/utilisateur bureau et 600 W/ salle de réunion 1500W/ local repro
  - Personnes : 80 W/personne
  - Local serveur : 15 kWf
  - Local onduleur : 10 kWf
- Débits d'extraction VMC et hotte

Les installations de ventilation assureront l'extraction d'air vicié minimum imposé par la réglementation en vigueur (article 64 du règlement sanitaire départemental type). Cependant dans le cadre de ce projet, les débits respecteront les minimums donnés ci-dessous :

- Douche : 45 m<sup>3</sup>/h.
- WC : 30 m<sup>3</sup>/h.
- Lavabo : 15 m<sup>3</sup>/h.
- Vestiaires : 15m<sup>3</sup>/h/personnes :
- Casiers (N) : 15 m<sup>3</sup>/h + 5 m<sup>3</sup>/h x N

#### 4.5.5. DIAMETRE DES CANALISATIONS

En complément des valeurs issues du calcul, les critères suivants devront être respectés :

Les diamètres des canalisations de distribution ne devront pas être inférieurs aux valeurs suivantes :

- Cuivre : DN 10
- PVC pression : DN 10
- PVC EU en collecteur : DN 50
- PVC EP : DN 100

Les alimentations des appareils devront, sauf recommandation particulière du fabricant, respecter les valeurs suivantes :



- Lavabo : 12/14
- Douche : 14/16
- WC avec réservoir : 10/12
- Baignoire : 14/16
- Evier : 12/14

Les évacuations des appareils devront, sauf recommandation particulière du fabricant, respecter les valeurs suivantes :

- Lavabo : DN 40
- Douche : DN 40
- WC avec réservoir : DN 100
- Baignoire : DN 40
- Evier : DN 40

**Les chutes EU auront des diamètres au moins conformes aux valeurs données au DTU 60-11.**

Les colonnes montantes équipées d'attentes pour compteurs individuels seront en PVC HTA.

## **4.6. CALCULS ACOUSTIQUES**

### **4.6.1. GENERALITES**

L'entreprise titulaire du lot technique CVC devra fournir des notes de calcul acoustique du bruit émis par ses équipements techniques, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, ainsi que dans les locaux techniques, attestant du respect des objectifs visés.

Les notes de calcul devront faire apparaître, par bande de fréquence à partir de 63Hz, les hypothèses de calcul, les puissances acoustiques des équipements, les atténuations dans les réseaux, la méthode utilisée et le résultat attendu comparé à ce qui est demandé, pour tous les équipements du lot concerné en fonctionnement simultané.

Les notes de calcul devront concerner l'ensemble des locaux représentatifs et notamment les bureaux, réunions, ainsi que les espaces particuliers. Le plan de "réseau" correspondant (avec les caractéristiques aérauliques et dimensionnelles des éléments) pris en compte dans les calculs, devra accompagner chaque fiche de calcul.

Les caractéristiques acoustiques des éléments délivrés par les fabricants de matériel (ventilateurs, bouches, etc...) devront être justifiées avec leurs caractéristiques acoustiques en niveau de puissance  $L_w$  par bande d'octave entre 63 et 8000Hz.

Le dimensionnement des réseaux de soufflage et de reprise d'air devra être prévu en vue du respect du niveau sonore global, tous équipements confondus.

Les tolérances de garanties des fabricants (souvent égales à 3dB(A) en valeur globale et à 5dB par bande d'octave) devront être prises en compte dans les hypothèses des notes de calcul pour les réseaux et équipements techniques.

Il ne s'agit pas des fiches de sélection de silencieux habituellement fournies par les fabricants avec leur proposition commerciale, mais de notes de calcul prenant en compte tous les équipements, y compris les bouches de ventilation, les régénérations de bruit dans les réseaux, clapets coupe-feu...

### **4.6.2. BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT.**

Une note de calcul sera établie à partir de la puissance acoustique de chaque équipement (CTA, extracteurs, groupe, prises et rejets d'air...) par bandes d'octave entre 63 et 8000Hz, non seulement rayonnée par la carcasse des équipements, mais à l'aspiration et au refoulement des entrées ou sorties d'air.

Le résultat sera exprimé en dB(A) et par bandes d'octave entre 63 et 8000 Hz aux emplacements les plus contraignants pour les tiers en périphérie de parcelle à une distance représentative.

Le calcul se fera en mode dynamique et devra tenir compte (liste non exhaustive) :

- > des atténuations dues aux grilles acoustiques,
- > des atténuations dues aux pièges à son à l'aspiration et au refoulement des équipements
- > des atténuations dues aux capotages des équipements et aux écrans acoustiques
- > de la régénération du bruit au passage des pièges à son, organes de réglages, grilles...
- > des facteurs de directivité des équipements,
- > des réflexions en cours de propagation sur les parois des bâtiments.

#### **4.6.3. TRAITEMENT ANTIVIBRATOIRE DES EQUIPEMENTS.**

Des notes de calcul de dimensionnement des suspensions antivibratoires seront à fournir pour les équipements techniques. Les taux de filtrage obtenus pour les fréquences de fonctionnement les plus faibles seront fournis, ainsi que la déflexion sous charge des dispositifs antivibratoires retenus, et les fiches techniques des produits antivibratoires proposés.

Ces notes de calcul seront réalisées en prenant en compte (liste non exhaustive) :

- > les régimes de fonctionnement des appareils, vitesses de rotation, fréquence...
- > les charges en jeu, y compris accessoires éventuels, massifs, cadre métallique...
- > le nombre de point d'appui requis
- > la raideur des structures support (à ce titre, la fréquence propre des structures porteuses comprenant l'ensemble des charges, devra être strictement supérieure d'un facteur 3 à 4 au moins à la fréquence propre de l'équipement technique ainsi suspendu).

Notons que les entreprises en charge des lots techniques doivent se coordonner avec les entreprises en charge de la structure et étanchéité, de manière à prévoir les supports adaptés (entraxe, nombre, section...) en temps et en heure. Les structures supportant les équipements techniques ne doivent pas être le siège de déflexions sous charges qui perturbent le bon fonctionnement des suspensions.

- > Il est demandé de prévoir un système de désolidarisation antivibratoire composé de plots ponctuels résilients ou à ressort, pour chaque équipement technique.

Ceci signifie que tout système composé d'une sous-couche résiliente continue (laine minérale, polystyrène, styrodur, liège, caoutchouc...) y compris sous massif béton, n'est pas autorisé.

### **4.7. MESURES ACOUSTIQUES**

#### **4.7.1. MESURES INITIALE AU DEMARRAGE DU CHANTIER**

##### **Définition des objectifs**

Les niveaux globaux maximums en extérieur sont dépendant des niveaux sonores résiduels du site. Des mesures sont à réaliser en début de chantier pour quantifier ces niveaux résiduels propres au site, afin de fixer les limites admissibles réglementairement au titre de la protection de l'environnement décret N°2006-1099 du 31/08/06).

- Sur cette base, les niveaux sonores maximums admissibles en regard de la protection de l'environnement, pourront être fixés.
- Ainsi que l'évaluation des niveaux sonores dans les bureaux "fenêtres ouvertes" (mode de ventilation naturelle)

##### **Mesure acoustique initiale à réaliser :**

L'entreprise en charge des ouvrages de CVC doit faire réaliser un relevé sur site sous la forme suivante :

- Durée du relevé 18 à 24H sur les bâtiments, centre parcelle, niveau équivalent R+2 ou R+3.
- Relevés des niveaux minimum et maximum
- Relevés des niveaux indicateurs statistiques fractiles : L50, L90, L95
- Relevés des niveaux sonores pendant les demi-heures les plus bruyantes et silencieuses.
- Relevés des valeurs par bandes d'octave entre 63 et 8000Hz pour chaque période (jour, nuit) et pour les niveaux équivalent pondérés Leq, les niveaux maximums et minimums Lmin et Lmax et pour les niveaux fractiles L50, L90, L95.

Le point de mesure sera à positionner sur site pour être représentatif de la situation sonore de la parcelle sous réserve que le point choisi ne soit pas perturbé par des événements sonores non représentatifs (équipements technique bruyant des équipements existants dans le voisinage par exemple).

Ces mesures seront réalisées conformément aux normes françaises en vigueur (NFS 31.010 notamment) ; elles s'effectueront dans une zone sans perturbation sonore particulière.

**Document à fournir :**

Les mesures seront réalisées par un professionnel reconnu et équipé de matériel de mesure de classe 1 pour le compte de l'entreprise, qui devra le missionner dès le début de ses études d'exécution.

Les mesures feront l'objet d'un rapport récapitulatif des résultats qui sera transmis à la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage avec notamment :

- niveaux sonores par bandes d'octave entre 63 et 8000Hz et indices fractiles par bandes.
- niveaux sonores de jour et de nuit
- constatations faites sur place par l'opérateur et analyse sonore du site.
- L'application des émergences sur la base de ce relevé

#### **4.7.2. MESURES PENDANT LA DUREE DU CHANTIER**

Si nécessaire à la validation des ouvrages, l'entreprise est tenue pendant la durée du chantier d'effectuer à ses frais toute mesure destinée à la mise au point des matériaux mis en œuvre ou à la vérification des critères acoustiques concernant ses ouvrages.

Des mesures pourront être exigées par la Maîtrise d'œuvre sur des ouvrages ou parties d'ouvrage, en fonction des nécessités ou pour palier à l'absence de fourniture des justificatifs acoustiques demandés voire pour vérifier des propositions techniques formulées par l'entreprise.

Les mesures seront réalisées conformément aux normes françaises en vigueur ; elles s'effectueront dans les locaux non meublés, non occupés mais terminés architecturalement : revêtements de sol posés, menuiseries posés... au moins pour les locaux "de réception".

#### **4.7.3. MESURES SUR BUREAU "1ER DE SERIE" EN COURS DE CHANTIER**

Plusieurs ouvrages spécifiques au projet pourront nécessiter des mesures acoustiques in situ sur locaux "premiers de série" ou témoin d'exécution en début de travaux.

- On pourra prévoir par exemple un bureau courant, avec ses cloisonnements, sol, plafond, porte...

Ainsi que l'espace de plateau lui étant lié, simplement cloisonné.

- On installera les équipements techniques terminaux (cassette, brasseur) de sorte de pouvoir les tester (au moins aérauliquement).
- On installera les baffes de plafond, cloison amovibles, portes, et finition.

Les mesures seront réalisées sous la forme d'une campagne de mesures acoustiques sur site selon besoin ou pour confirmer les performances d'isolement obtenues.

Les mesures seront réalisées conformément aux normes françaises en vigueur (EN ISO 10.052 et EN ISO 16283) ; elles s'effectueront dans les pièces ainsi équipée, mais non occupées. Les mesures à réaliser au minimum en cours de travaux, seront :

- Isolement acoustique de la façade vis-à-vis de l'espace extérieur
- Isolement acoustique intérieur sur local voisin.
- Niveaux sonores des équipements techniques de ventilation - climatisation.
- Durée de réverbération.

Les mesures feront l'objet d'un rapport de mesure avec les conditions et les conclusions ainsi que la conformité des résultats aux objectifs. Le cas échéant, la source constatée des non-conformité sera mise en avant.

#### **4.7.4. TOLERANCE DE MESURE :**

**Pour toute mesure réalisée sur place, sur témoin ou en cours de chantier :**

- Aucune tolérance pour les mesures d'émergence de bruit dans l'environnement.
- La tolérance admise sur les résultats d'isolement acoustique est : -1dB
- La tolérance admise sur les résultats de transmission d'impact est : +1dB
- La tolérance admise sur les résultats de niveau sonore est : +1dB(A).

**Pour toute mesure réalisée sur place sur place en fin de travaux :**

- Aucune tolérance pour les mesures d'émergence de bruit dans l'environnement.
- La tolérance admise sur les résultats d'isolement acoustique est : -3dB
- La tolérance admise sur les résultats de transmission d'impact est : +3dB
- La tolérance admise sur les résultats de niveau sonore est : +3dB(A).
- La tolérance est de 20% pour les durées de réverbération Tr.

## 4.8. NIVEAUX SONORES AMBIANTS

### 4.8.1. MESURE NIVEAUX NORMALISES LIMITES L<sub>NAT</sub> DE PRESSION ACOUSTIQUE DES BRUITS D'EQUIPEMENT.

Les objectifs sont exprimés sous forme soit de niveaux de pression acoustique normalisés L<sub>NAT</sub> pour les locaux dits "de réception" (plateaux, bureaux...) affectés d'une durée de réverbération de référence, soit de niveaux de pression bruts L<sub>p</sub> (pour les circulations, hall, sanitaires...)

#### Climatisation Ventilation

Les appareils du lot CVC (unités terminales ou appareils centralisés, diffuseurs...) seront sélectionnés par l'installateur de manière à ce que les niveaux sonores résultants à caractère continu dans les zones nues et non meublées des locaux, mesures effectuées à 1 m du sol en tout point, respectent, lorsque les conditions climatiques extérieures seront égales ou supérieures aux conditions extérieures de base citées dans le paragraphe précédent :

LOCAL DE RECEPTION	Bureaux individuels Bureaux collectifs Salles de réunion Salles de formation	Espaces de détente	Espaces de restauration
Equipements en continu	$L_p \leq NR33$ $L_{NAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq NR33$ $L_{NAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq NR35$ $L_{NAT} \leq 40 \text{ dB(A)}$
Equipements intermittents	$L_{NAT} \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_{NAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$	$L_{NAT} \leq 45 \text{ dB(A)}$

Toutes les installations seront réalisées afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas L<sub>NAT</sub> inférieure ou égal à 35 dB(A) en pièces principales et en cuisines fermées.

Local de réception	Niveau de pression acoustique normalisé, L <sub>NAT</sub> ou niveaux bruts L <sub>p</sub>	Solutions à prévoir
Bureaux cloisonnés	$L_{NAT} \leq NR30 \text{ et } 35 \text{ dB(A)}$	Quelques règles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Les critères acoustiques ci-contre s'entendent en "vitesse usuelle" de fonctionnement</b> dans des conditions courantes de température et d'occupation.</li> </ul>

Open spaces plateaux	$LnAT \leq NR35$ et 40dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En Grande vitesse, un niveau sonore de +5dB(A) est admis, alors qu'en petite vitesse, un critère plus bas de 3dB(A) est demandé.</li> <li>- Les ventilations et extractions recevront toutes des silencieux sur les soufflages et les reprises.</li> <li>- Une attention particulière sera portée à la désolidarisation et la suspension des appareils et notamment CTA et unités terminales : des plots antivibratoires seront interposés sous chaque appareil.</li> <li>- En cas de réseaux filants via les locaux isolés entre eux, <b>des silencieux d'interphonie circulaires (ou en caissons rectangulaires) seront positionnés au droit des cloisonnements séparatifs</b> entre locaux.</li> <li>- Les bouches de soufflages et diffuseurs seront dimensionnés en fonction des débits requis.</li> <li>- Les unités terminales de type cassette seront sélectionnées parmi les modèles silencieux et soigneusement calibrées en fonction des régimes de fonctionnement et des besoins, pour respecter les critères acoustiques ci-contre.</li> <li>- Les brasseurs d'air seront sélectionnés parmi les modèles</li> </ul>
Salles de réunion	$LnAT \leq NR30$ et 35dB(A)	
Locaux stockages, archives...	$Lp \leq 45$ dB(A)	
Circulations d'étage sanitaires, reprographie	$Lp \leq 40$ dB(A)	
Hall, zone cafétéria	$Lp \leq 40$ dB(A)	

NOTA 1 : Une courbe NR s'entend entre 63 et 8 kHz, bornes comprises.

NOTA 2 : On veillera à vérifier l'absence de tonalité marquées ou de tons purs.

NOTA 3 : Ces critères concernent les salles intérieures et non pas les zones extérieures.

**L'entreprise aura une obligation de résultat quant aux mesures prises après mise en œuvre et mise en service.**

**L'entreprise devra transmettre à la MOE un PV d'autocontrôle acoustique attestant de ces résultats. Dans le cas de non-respect des niveaux de pressions acoustiques attendus, l'entreprise devra entreprendre à ses frais l'ensemble des travaux d'améliorations nécessaires au respect des niveaux sonores de la notice acoustique.**

Localisation : Locaux adjacents aux locaux techniques.

## 4.9. NIVEAUX SONORES EXTERIEURS

### 4.9.1. NIVEAUX LIMITES LP DU BRUIT A L'EXTERIEUR PAR LES EQUIPEMENTS TECHNIQUES.

### Contraintes réglementaires :

L'activité (professionnelle et commerciale) prévue dans le projet doit permettre - au minimum - de respecter les règles de protection du voisinage, telles qu'elles sont décrites dans le 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 (dispositions réglementaires) et son arrêté d'application du 5 décembre 2006.

- Ce texte limite également les émergences de niveau sonore à des valeurs comprises entre 3 et 11 dB(A) par rapport au bruit ambiant résiduel, suivant la durée cumulée du bruit perturbateur (non comptabilisé dans ce projet).
- L'émergence admissible pour un bruit permanent, de 7 heures à 22 heures (jour), est de 5 dB(A) et de 22 heures à 7 heures (nuit) est 3dB(A).
- Des émergences fréquentielles sont également détaillées : 7dB maximum à 125 et 250Hz et 5dB de 500 à 4000Hz.

Ce texte est basé sur des "émergences sonores" par rapport à un niveau sonore "résiduel" en l'absence de la source de bruit "incriminée", il est donc nécessaire de quantifier (sous forme de mesures) les niveaux sonores résiduels extérieurs avant installation et équipement du projet.

- **Compte tenu des appareils VRV prévus en toiture, il est important de maîtriser ce paramètre et de fournir les règles précises sur les niveaux sonores admissibles autour du projet.**
- **les mesures requises sont à réaliser de jour et de nuit ; elles sont détaillées en partie 1 de cette notice et les règles d'application des émergences sont données ci-dessous.**

### 4.9.2. OBJECTIFS DE NIVEAU SONORES EXTERIEURS A RESPECTER

Objectifs généraux du lot technique CVC :
Sur la base des mesures initiales sur site, les niveaux sonores ambiants maximums admissibles générés en extérieur par l'ensemble des équipements techniques du projet, ne devront pas dépasser :
Lp tel que, de nuit : $L_p \leq L_{90} \text{ bruit ambiant résiduel} + 3 \text{ dB(A)}$ $L_p \leq L_{90} \text{ bruit ambiant résiduel} + 3 \text{ dB}$ par bande d'octave.
Lp tel que, de jour : $L_p \leq L_{90} \text{ bruit ambiant résiduel} + 5 \text{ dB(A)}$ $L_p \leq L_{90} \text{ bruit ambiant résiduel} + 5 \text{ dB}$ par bande d'octave.
Par ailleurs et dans tous les cas, on veillera à respecter l'absence de tonalité marquée au sens de la norme NF-S 31010.
Les appareils centralisés du lot CVC (CTA, Ventilateurs d'extraction, etc...) seront sélectionnés par l'installateur de manière à ce que les niveaux sonores résultants en limite de propriété restent conformes à la réglementation en matière de bruit et nuisances sonores soit : <ul style="list-style-type: none"><li>• Émergence + 5 dB de jour</li><li>• + 3 dB de nuit</li><li>• Par rapport au bruit de fond ambiant.</li></ul>

Objectifs particuliers du lot technique CVC :
Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par les équipements ne doit pas dépasser 50 dB(A) sur l'ensemble des zones accessibles, y compris terrasses du projet
NOTA : on s'attachera également à assurer l'absence de tonalité marquée au sens de la norme NF-S 31 010.
Par ailleurs les réseaux de prise d'air neuf et de rejet des CTA et les VH/VB des LT seront pourvus de pièges à son afin de respecter simultanément les contraintes suivantes en fonctionnement nominal : <ul style="list-style-type: none"><li>• 50 dB(A) à 2 ml des grilles de prise et/ou rejet d'air</li><li>• 40 dB(A) à 2 ml des façades du projet</li><li>• 30 dB(A) à 2 ml des façades des tiers</li></ul>
Sans tonalité marquée au sens de la NF S31-010

Préconisations de principes à respecter
Les appareils en terrasse seront traités en fonction de ces contraintes acoustiques, avec notamment :

- Les ventilateurs et CTA seront tous de type "isolés double peau" et équipés de silencieux à baffles parallèles dimensionnés en fonction des contraintes acoustiques et des débits d'air.
- Les groupes VRV seront sélectionnés parmi les gammes les plus silencieuses avec des compresseurs capotés, des ventilateurs à basse vitesse et des programmeurs permettant de le stopper ou de réduire de nuit.
- Ces équipements seront masqués par des éléments de protection architecturale formant façons d'écrans vis-à-vis des avoisinants. La protection périphérique sera équipée de remplissage intérieurs adaptés, selon besoin, pour respecter les règles de protection du voisinage : écrans maçonnés, panneaux tôles double peau, revêtement absorbant intérieur de la zone...

Une mesure sur site sera réalisée en début de chantier par l'entreprise afin de définir les critères à respecter. En fin de chantier une mesure de validation également, à charge de l'entreprise, permettra de vérifier le respect du cadre légal.

**Les niveaux émis par les équipements techniques du projet, toutes sources confondues, ne devront pas dépasser, en période nocturne et en limite de propriété des riverains les plus exposés les valeurs par bandes d'octaves définies dans le tableau ci-dessous.**

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Niveau Global dB(A)
Bruit résiduel nocturne en dB	53	47	41	33	29	24	<b>43</b>

**L'entreprise aura une obligation de résultat quant aux mesures prises après mise en œuvre et mise en service.**

**L'entreprise devra transmettre à la MOE un PV d'autocontrôle acoustique attestant de ces résultats. Dans le cas de non-respect des niveaux de pressions acoustiques attendus, l'entreprise devra entreprendre à ses frais l'ensemble des travaux d'améliorations nécessaires au respect des niveaux sonores de la notice acoustique.**

Localisation : Equipements en toiture terrasse, équipements en parking RDC.

---

## 5. DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER PLOMBERIE SANITAIRE

### 5.1. ALIMENTATION EAU FROIDE

L'arrivée générale AEP existante sera conservée.  
Les appareils sanitaires seront remplacés en lieu et place.

**Il sera prévu par le présent lot :**

- La consignation de l'arrivée AEP pour la pose de vanne d'isolement ¼ de tour au attentes existante pour le raccordement des équipements sanitaires.
- La pose de réseaux eau froide/eau chaude depuis les attentes existantes jusqu'aux appareillages.
- La pose des équipements sanitaires
- La désinfection et le rinçage des installations.
- L'analyse physico-chimique et bactériologique de l'eau potable.
- Les lyres, compensateurs pour absorber la dilatation des canalisations.
- La réception des installations concernées.

Les installations suivantes ne sont pas prévues :

- Traitement d'eau
- Suppression

### 5.2. COMPTAGE EAU FROIDE ET EAU CHAUDE

Sans objet.

### 5.3. SURPRESSEUR

Sans objet.

### 5.4. DISTRIBUTION EAU FROIDE - EAU CHAUDE

Il sera prévu un réseau d'eau froide qui cheminera en partie haute pour alimenter les fontaines à eau dans les Open Space du R+1.  
Le réseau sera de type PVC HTA.

**RAPPEL : Pour les réseaux visibles dans les zones sans faux plafond, une attention particulière sera portée sur l'esthétique et l'aspect visuel des canalisations.**

Pour les Sanitaires, la distribution se fera depuis les attentes existantes et cheminerons en plinthe jusqu'au appareillages.

Les réseaux seront de type cuivre, multicouche ou similaire.

**La distance entre le point de production d'eau chaude et chaque équipement sanitaire alimenté en EC sera inférieure ou égale à 10 mètres en DN 14/16 ou 12 mètres en DN 12/14. (< 3 Litres de bras mort)**

**Il sera interdit la pose de réseaux de type PER. Il est prévu aucun réseau en encastrée.**

Les canalisations en distribution terminale de type cuivre écroui cheminant en apparent seront tolérées uniquement sous plan de travail et chemineront de manière aussi discrète que possible.  
L'ensemble des canalisations seront prévu avec un aspect esthétique jusqu'au appareillage sanitaire.

Avant la mise en service, une analyse chimique et bactériologique au puisage, à chaque alimentation principale, sera réalisée par un laboratoire agréé. A cette occasion une recherche de légionella sera effectuée, dans le but de garantir la fourniture d'une installation réglementaire.



## 5.5. EVACUATION EAUX USEES – EAUX VANNES (EU-EV)

L'entreprise chargée du lot Plomberie sanitaire devra l'ensemble des réseaux EU/EV type PVC y/c toutes sujétions de raccordement.

Les réseaux EU/EV chemineront en enterrer jusqu'au regard extérieur.

Les réseaux EU/EV cheminant en enterrés (sous dallage) seront séparatifs jusqu'aux regards extérieurs.

Les appareils en rez-de-chaussée seront évacués séparément des étages (WC, douches et baignoires).

Les réseaux seront réalisés en PVC M1 et de qualité assainissement pour les réseaux enterrés. Les culottes de branchement seront à 67°30. Les pieds de chutes seront à 45° et solidement fixés.

Des tampons de visite seront prévus en pied de chute et tous les 2 niveaux pour les réseaux EU/EV.

Un manchon de dilatation sera prévu à chaque niveau. Les pentes ne seront jamais inférieures à 1.5cm/ml.


Les passages des réseaux d'évacuation cheminant en horizontale en faux-plafonds ou soffite à l'intérieur des locaux nobles, seront soigneusement traités par une laine minérale finition kraft alu pour un affaiblissement acoustique à charge du présent Lot.

Il sera prévu des coudes avec bouchon de désengorgement pour toute déviation d'une chute (Niveau RDC) sur une hauteur de 2,00 m.

Les chutes seront prolongées en ventilation primaire jusqu'à l'extérieur des bâtiments. Les débouchés hors toiture seront implantés à 8 ml de toute ouverture ou entrée d'air hygiénique. Un chapeau à charge du présent lot sera prévu, avec grillage anti-volatile. L'étanchéité de la traversée de toiture n'est pas à charge du présent lot. Une grille circulaire aluminium peinte RAL « Blanc » à chicane à clapet à charge du présent lot sera prévu pour les ventilations primaire de chute sortie en façade.

**Elle devra prévoir la pose de réseau EU/EV depuis les attentes existantes jusqu'aux appareillages.**

Les réseaux seront réalisés en PVC M1 et de qualité assainissement pour les réseaux enterrés.

EVACUATION EAU USEES & EAU VANNES COMMUNES		
FOURNISSEUR :	NICOLL ou similaire	
REFERENCE :	CHUTUNIC	
DESCRIPTIF :		Tube PVC hélicoïdal pour l'évacuation des eaux usées et eaux vannes dans une seule canalisation. Tubé pré-chanfreiné Diamètre : Ø100 Classement au feu : Bs1+d0
POSITION :	Voir possibilité si optimisation pour l'entreprise	

## 5.6. EVACUATION EAUX PLUVIALS (EP) LOT GROS OEUVRE

Sans objet

## 5.7. RELEVAGE EAUX USEES

Sans objet.

## 5.8. RELEVAGE EAUX PLUVIALES ET EAUX RESIDUELS DES PARKING (EP-ER)

Sans objet.

## 5.9. APPAREILS SANITAIRES

### DISPOSITIONS RELATIVES AUX APPAREILS SANITAIRES ET A LA ROBINETTERIE


Tous les appareillages seront de choix A de couleur blanche (sauf indication contraire), de marque conforme à la préconisation ou de niveau similaire. Les appareils sanitaires décrits ci-après seront conformes aux normes françaises définissant les cotes principales, les tolérances de fabrication nécessaires à l'interchangeabilité des pièces, les essais de matériaux, de vidage, de trop plein et de marquage de qualité. Les robinetteries seront raccordées au réseau par flexible inox.

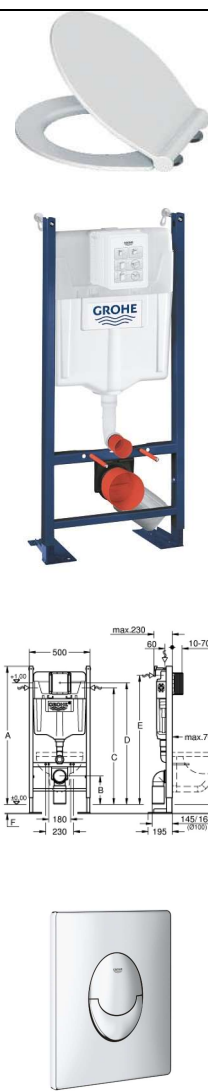
Il sera prévu :

- Les joints d'étanchéité au pourtour de l'appareillage avant pose de la faïence.
- Les joints de finition au pourtour de l'appareil après nettoyage.
- Le calage et réglage de mise en place de l'ensemble des fournitures ainsi que la protection du matériel durant le chantier
- La protection acoustique de tout le matériel installé par l'entreprise. Elle devra répondre aux exigences de qualité acoustique définies par les normes NFS 31.015 et NFS 31.012. Elle sera de classe IB.
- Tous les mitigeurs seront équipés de dispositifs hydro-économes.
- L'ensemble des robinetteries posséderont la norme NF –EN.
- Appareils de série économique NF, avec trop-plein sur évier, lavabo et baignoire.
- Robinetterie NF, classée E3. A2. U3 pour la baignoire, E1. A2. U3 pour les autres appareils.


**Rappel :** les poses des cuvettes devront satisfaire la réglementation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées. (La surface d'assise de la cuvette devra être située à une hauteur comprise entre 450 mm et 500mm du sol, abattant inclus. La barre d'appui devra être située à une hauteur comprise entre 700mm et 800mm).

### 5.9.1. WC1/ CUVETTE SUSPENDUE BATI-SUPPORT PMR

WC SUPENDUE PMR		
FOURNISSEUR :	GEBERIT GROHE	
REFERENCE :	208520000 WC suspendu à fond creux Geberit Renova Comfort, rallongé 30709 IDROSPANIA 39 145 000 INSTALLATION DU RAPID SL BÂTI SUPPORT POUR WC, 1.13 M 38 505 000 SKATE AIR PLAQUE DE COMMANDE	
DESCRIPTIF :		<p><b>Cuvette suspendue rallongé</b> Cuvette suspendue rallongé en porcelaine vitrifiée, Dim. Rallongé : 35.5 x 34 x 70 cm couleur blanc sanitaire handicapés</p> <p><b>Abattant double :</b> Abattant en thermodur déclinable charnière inox Fermeture ralentie</p> <p><b>Bâti-support autoportant,</b> avec structure métallique renforcée en profilé carré de 40mm, pieds autoportants réglables</p>


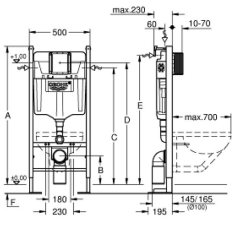
		<p>avec réservoir isolé, mécanisme double chasse 3/6litres <b>de face</b>. Robinet flotteur silencieux classe acoustique 1, pipe d'évacuation, fixations, joints, robinet d'arrêt,</p> <p>Réservoir et mécanisme pneumatique Certifié NF Réservoir GD 2, 6-9 L, contenant les caractéristiques suivantes : Y compris les supports muraux 3855800M pour une installation murale Pour le montage des petites plaques de commande,</p> <p><b>Plaque de commande double touche frontal ABS</b> Double touche interrompable Pour mécanisme pneumatique AV1 Montage vertical 156 x 197 mm En ABS GROHE StarLight Chrome éclatant et durable GROHE EcoJoy économie d'eau pour Rapid SL et réservoirs Uniset GD 2 Pour le montage sur bâti Rapid SLX, commander la trappe de visite 66 791 00 0 (vendu séparément)</p>
POSITION :	Tous les sanitaires accessibles PMR	


#### Accessoire sanitaire WC handicapé

Poignée de maintien 135 °		
FOURNISSEUR :	Be-Line® anthracite	
REFERENCE :	Réf. 511982C	
DESCRIPTIF :		<p>Barre d'appui coudée à 135° Be-Line® Ø 35, pour personne à mobilité réduite (PMR). Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire. Utilisation indifféremment à gauche comme à droite. Tube aluminium, épaisseur : 3 mm. Pieds en aluminium massif. Profil rond Ø 35 avec plat ergonomique antirotation pour une préhension optimale. Finition aluminium époxy anthracite Ø 35 métallisé permettant un bon contraste visuel avec le mur.</p>

		<p>Surface homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.</p> <p>Écartement entre la barre et le mur de 38 mm : encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute.</p> <p>3 points de fixations permettant le blocage du poignet et une pose facilitée.</p> <p>Dimensions : 400 x 400 mm.</p> <p>Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.</p> <p>Barre garantie 10 ans. Marquage CE.</p>
POSITION :	Tous WC PMR.	

### 5.9.2. WC2/ CUVETTE SUSPENDUE BATI-SUPPORT


WC SUPENDU		
FOURNISSEUR :	GEBERIT GROHE	
REFERENCE :	501.769.00.1 WC suspendu à fond creux Geberit BASTIA 30709 IDROSPANIA 39 145 000 INSTALLATION DU RAPID SL BÂTI SUPPORT POUR WC, 1.13 M 38 505 000 SKATE AIR PLAQUE DE COMMANDE	
DESCRIPTIF :	 	<p><b>Cuvette,</b> Cuvette suspendue en porcelaine vitrifié, Dim. : 35.5x33.5x52 cm couleur blanc sanitaire</p> <p><b>Abattant double :</b> Abattant en thermotur déclinable charnière inox Fermeture ralentie</p> <p><b>Bâti-support autoportant,</b> avec structure métallique renforcée en profilé carré de 40mm, pieds autoportants réglables avec réservoir isolé, mécanisme double chasse 3/6litres <b>de face</b>. Robinet flotteur silencieux classe acoustique 1, pipe d'évacuation, fixations, joints, robinet d'arrêt,</p> <p>Réservoir et mécanisme pneumatique Certifié NF Réservoir GD 2, 6-9 L, contenant les caractéristiques suivantes : Y compris les supports muraux 3855800M pour une installation murale Pour le montage des petites plaques de commande,</p> <p><b>Plaque de commande double touche frontal ABS</b> Double touche interrompable Pour mécanisme pneumatique AV1</p>

		Montage vertical 156 x 197 mm En ABS GROHE StarLight Chrome éclatant et durable GROHE EcoJoy économie d'eau pour Rapid SL et réservoirs Uniset GD 2 Pour le montage sur bâti Rapid SLX, commander la trappe de visite 66 791 00 0 (vendu séparément)
POSITION :	Tous WC non PMR	

### 5.9.3. U1/ URINOIR


URINOIR		
FOURNISSEUR :	ALLIA & GEBERIT ou similaire	
REFERENCE :	AUBAGNE - 00363900000100	
DESCRIPTIF :		Urinoir en grès. Fixation murale. Arrivée d'eau par le haut et sortie apparente. Siphon pour urinoir et bonde. Grille en acier inoxydable. Matériel de fixation. Dim. : 280*325 mm Hauteur : 390 mm
POSITION :	Tous urinoirs	

#### Robinetterie urinoir


Robinet temporisé d'urinoir apparent		
FOURNISSEUR :	DELABIE ou similaire	
REFERENCE :		
DESCRIPTIF :		Robinet temporisé d'urinoir apparent : Pour urinoir ordinaire ou siphonique. Installation murale en applique. Déclenchement souple. Temporisation ~7 secondes. Débit pré réglé à 0,15 l/sec à 3 bar, ajustable. Corps en laiton massif chromé M1/2". Équerre pour alimentation encastrée. Adapté aux PMR. Garantie 10 ans.
POSITION :	Tous urinoirs	

### 5.9.1. D1/ DOUCHE SANITAIRES

Douche de tête avec douchette		
FOURNISSEUR :	GROHE	
		

REFERENCE :	EUPHORIA XXL System Rainshower Cosmopolitan 28 368 000	
DESCRIPTIF :	 <p>210mm</p> <p>Euphoria XXL 210 27 964 000</p>	<p>Douche de tête Rainshower Cosmopolitan 210 en métal (28 368 000)</p> <p>Jet : Rain</p> <p>Avec rotule</p> <p>Angle de rotation <math>\pm 15^\circ</math></p> <p>Douchette à main Euphoria 110 Massage (27 221 000)</p> <p>Curseur ajustable en hauteur</p> <p>Flexible Silverflex 1750 mm (28 388 000)</p> <p>Système anti-torsion</p>
POSITION :	Appartements	

### 5.9.1. PORTE DE DOUCHE VITREE

PARE DOUCHE VITRE		
FOURNISSEUR :	JACOB DELAFON ou similaire	
REFERENCE :	CONTRA	
DESCRIPTIF :		<p>Dimensions : 190x90 cm</p> <p>Matériau : verre transparent épaisseur 6mm.</p> <p>Traitement anti-calcaire</p> <p>y/c barre de renfort chromée droite pour maintien mural de la paroi vitrée.</p>
POSITION :	Toutes les douches à l'italienne	
POSITION :	Voir plan	

### 5.9.2. L1/ LAVABO AUTOPORTANT


LAVABO AUTOPORTANT		
FOURNISSEUR :	GEBERIT ou similaire	
REFERENCE :	BASTIA – 501.606.00.2	
DESCRIPTIF :		<p>Lavabo en céramique, Prépercé pour robinetterie avec trop plein, fixation par boulons. Vidage complet avec siphon pvc et bonde à clapet.</p> <p>Dim. : 600*450mm couleur blanc</p>
POSITION :	Voir plans	

### ROBINETTERIE CLASSIQUE LAVABO

FOURNISSEUR :	PRESTO ou équivalent	
REFERENCE :	Robinet temporisé PRESTO NEO ref.65005	
DESCRIPTIF :		Robinet simple temporisé sur plage, alimentation 1/2', eau froide. Comprenant : - un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein - un débit pré réglé à 3 l/mn (réglable en interne) - un bouton poussoir anti-rotation avec marquage laser - une temporisation de 7 secondes Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.
POSITION :	Tous les lavabos non PMR	

### 5.9.3. L2/ LAVABO PMR

LAVABO AUTOPORTANT PMR		
FOURNISSEUR :	DURAVIT ou équivalent	
REFERENCE :	D-Code Lavabo Vital # 2312600000	
DESCRIPTIF :		Lavabo en céramique, Prépercé pour robinetterie avec trop plein, fixation par boulons. Vidage complet avec siphon pvc et bonde à clapet. Y/c siphon décalé Dim. : 550*600 couleur blanc
POSITION :	Voir plans.	

ROBINETTERIE CLASSIQUE LAVABO		
FOURNISSEUR :	PRESTO ou équivalent	
REFERENCE :	Robinet temporisé PRESTO NEO ref.65005	
DESCRIPTIF :		Robinet simple temporisé sur plage, alimentation 1/2', eau froide. Comprenant : - un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein - un débit pré réglé à 3 l/mn (réglable en interne) - un bouton poussoir anti-rotation avec marquage laser - une temporisation de 7 secondes Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.
POSITION :	Tous les lavabos PMR	

### 5.9.4. L3/ MEUBLE LAVABO AVEC VASQUE SUR MEUBLE & MIROIR A CHARGE LOT AGENCEMENT

LAVABO RESINE HORS LOT (LOT AGENCEMENT)	
Il sera prévu à charge du présent lot le raccordement et la pose des équipements tels que mitigeur siphon et bonde. Plan vasque hors lot	

FOURNISSEUR :	HANGROHE ou similaire	
REFERENCE :	-	
DESCRIPTIF :		Siphon HANGROHE flowstar S Surfaces : chromé N° Article : 52105000 Bonde clip clap.
POSITION :	Voir Plans	

#### ROBINETTERIE CLASSIQUE LAVABO

FOURNISSEUR :	PRESTO ou équivalent	
REFERENCE :	Robinet temporisé PRESTO NEO ref.65005	
DESCRIPTIF :		Robinet simple temporisé sur plage, alimentation 1/2', eau froide. Comprenant : - un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein - un débit pré réglé à 3 l/mn (réglable en interne) - un bouton poussoir anti-rotation avec marquage laser - une temporisation de 7 secondes Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.
POSITION :	Tous les lavabos PMR	

#### 5.9.5. LM1/ LAVE MAINS

#### LAVE MAIN

FOURNISSEUR :	DURAVIT	
REFERENCE :	# 0706500008 / 0706500009	
DESCRIPTIF :		Lave main autoportant en céramique percé pour une robinetterie avec trop plein. Dimensions : 50 cm Siphon réglable en hauteur avec rosace murale
POSITION :	Sanitaires PMR	


#### ROBINETTERIE CLASSIQUE LAVABO

FOURNISSEUR :	PRESTO ou équivalent	
REFERENCE :	Robinet temporisé PRESTO NEO ref.65005	
DESCRIPTIF :		Robinet simple temporisé sur plage, alimentation 1/2', eau froide. Comprenant : - un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein - un débit pré réglé à 3 l/mn (réglable en interne) - un bouton poussoir anti-rotation avec marquage laser - une temporisation de 7 secondes





		Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.
POSITION :	Tous les lavabos PMR	

#### 5.9.6. E1/ EVIER A CHARGE **LOT AGENCEMENT**


EVIER		
<b>Il sera prévu à charge du lot agencement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La fourniture et pose d'un plan de travail y/c évier meuble et mitigeur <ul style="list-style-type: none"> <li>Kitchenette</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Il sera prévu à charge du présent lot</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le raccordement tels que mitigeurs siphons et bondes.</li> </ul>		
FOURNISSEUR :	-	
REFERENCE :	-	
DESCRIPTIF :		<p>Les attentes et le Raccordement EF/EC/EU de l'ensemble des appareillages sanitaire non du par le présent LOT</p> <p>Raccordement robinetterie Evier Raccordement EU sur Siphon d'évacuation Vidage. Bonde PVC Ø40 Raccordement sur attente EF EC et Siphon de parcours EU.</p>
POSITION :	Cafétérias	

#### 5.9.7. EQUIPEMENTS ACCESSOIRES

DISTRIBUTEUR DE PAPIER WC		
FOURNISSEUR :	PRESTO <b>PRESTO</b>	
REFERENCE :	60553 - DISTRIBUTEUR DE PAPIER TOILETTE BOBINE	
DESCRIPTIF :		<b>Distributeur de papier WC</b>  > Fonction : Permet de distribuer à proximité d'une cuvette de chasse tous types du papier toilette en rouleau diamètre inférieur à 270 mm avec mandrin supérieur à 40 mm  > Matière et couleur de finition : Acier inoxydable  > Type de papier toilette : Diamètre extérieur de la bobine : inférieur à 270 mm Diamètre intérieur du mandrin : supérieur à 40 mm  > Livré avec : Clé de sécurité Visseries
POSITION :	Au droit de chaque WC	
DISTRIBUTEUR DE SAVON		

FOURNISSEUR :	DELABIE	
REFERENCE :	6580	
DESCRIPTIF :		Distributeur de savon liquide rectangulaire mural. Modèle antivandalisme avec serrure et clé standard DELABIE. Pompe doseuse antigaspillage, antigoutte (étanche à l'eau). Finition Inox 304 poli brillant. Épaisseur Inox : 1 mm. Contenance : 1 litre. Dimensions : 108 x 108 x 230 mm. Garantie 10 ans.
POSITION :	Blocs sanitaires	

#### DISTRIBUTEUR D'ESSUI MAINS

FOURNISSEUR :	DELABIE	
REFERENCE :	510601S	
DESCRIPTIF :		Distributeur d'essuie-mains mural. Inox 304 bactériostatique poli satiné. Système de distribution feuille à feuille adapté à la plupart des essuie-mains du marché. Avec serrure et clé standard Contrôle de niveau. Contenance : 500 formats. Dimensions : 120 x 275 x 360 mm. Possibilité de commander séparément un paquet d'essuie-mains enchevêtrés (réf. 6606). Garantie 10 ans.
POSITION :	Blocs sanitaires	

## 6. SECURITE INCENDIE

### 6.1. AFFICHAGE RÉGLEMENTAIRE

Il sera prévu dans les halls d'entrée ainsi qu'aux accès aux escaliers et dans les parcs de stationnement, les consignes réglementaires sur la conduite à tenir en cas d'incendie, ainsi que le plan des rez de chaussée et l'ensemble des affichages réglementaires. Ces affichages seront soignés et placés sous cadres en verre avec bordure métallique. La DGP transmettra les coordonnées du prestataire ayant réalisés les affichages sur l'ensemble du patrimoine existant pour réalisation à l'identique. Se (rapprocher de la MOA).

Affichage :

- Dans les halls d'entrée, près des accès aux escaliers et aux ascenseurs, des consignes de sécurité à respecter en cas d'incendie et des plans de sous-sols et du rez-de-chaussée, conformes aux normes françaises et au règlement de sécurité contre l'incendie (Art. 100).
- Dans les parcs de stationnement, s'il en existe, à proximité des accès aux escaliers et aux ascenseurs, des consignes particulières à chaque type d'immeuble à respecter en cas d'incendie (Art. 100).
- Logos extincteurs et consignes générales d'incendie, conformes aux normes françaises.
- Les logos et consignes seront placés sous Plexiglas transparent rigide et chanfreiné, fortement collés ou vissés aux murs.

Localisation

A proximité de chaque extincteur.


- Registre de sécurité.
- Consignes particulières d'incendie, conformes aux normes françaises.
- Plans schématiques d'évacuation, conformes aux normes françaises.
- Plans schématiques des niveaux y compris le sous-sol, visant à favoriser l'action des Sapeurs-Pompiers.

NOTA : Les plans schématiques d'intervention et d'évacuation, seront réalisés sur un support en matière plastique, dont les impressions seront inaltérables et insensibles aux U.V., recouvert d'un Plexiglas transparent et bordé d'un cadre en aluminium, avec joint d'étanchéité périphérique pour les plans installés à l'extérieur.


### 6.2. EXTINCTEURS

Des extincteurs portatifs répartis dans les parkings à raison d'un appareil pour quinze véhicules, Des extincteurs dans local TGBT, dans les locaux poubelles.

A proximité des accès aux cages d'escalier

EXTINCTEUR POLYVALENT		
FOURNISSEUR :	SICLI ou similaire	
REFERENCE :	INTEGRAL	
DESCRIPTIF :		Extincteur polyvalent 13A-233B de 6Litres, agent extincteur eau + AFFF XHP, agent propulseur CO2, composé d'un réservoir en acier roulé soudé avec revêtement extérieur en phosphatation et résine polyester. Capacité : 7.3Litres
POSITION :	Voir plans	

EXTINCTEUR CO2	

FOURNISSEUR :	SICLI ou similaire	
REFERENCE :	CRISTAL	
DESCRIPTIF :		Extincteur à CO2 de 5kg en acier forgé d'une capacité de 7.4L
POSITION :	Au droit des installations électriques	

Les extincteurs seront repérés par logos et consignes réglementaires.

### **6.3. BAC À SABLE SCEAU ET PELLE SANS OBJET**

### **6.4. COLONNE SECHE SANS OBJET**

## 7. DESCRIPTIF DES TRAVAUX A REALISER EN VENTILATION

Les travaux comprennent :

### VENTILATION

- La pose de l'ensemble des équipements de ventilation double flux comprenant réseaux de gaines et grilles y/c équipements sur réseaux (modules, clapets CF...).
- La pose de l'ensemble des équipements de ventilation simple flux comprenant réseaux de gaines et grilles y/c équipements sur réseaux (modules, clapets CF...).
- La pose de l'ensemble des équipements de Ventilation mécanique contrôlée.

### 7.1. PRINCIPE DE TRAITEMENT DE CLIMATISATION VENTILATION

#### **TRAITEMENT TYPE : "BUREAUX", "ESPACES DE TRAVAIL" et "SALLE DE REUNIONS"**

- Climatisation type monosplit existant avec unités intérieures murales
- Brasseur d'air
- Renouvellement d'air hygiénique : Extraction Avicié + amenées d'air statique

#### **TRAITEMENT TYPE : "SANITAIRES ", "CAFET" et "STOCKAGE"**

- Ventilation Mécanique
- Renouvellement d'air hygiénique : Extraction VMC indépendante

### 7.2. MATERIEL

Les matériaux, produits ou composants entrant dans cette installation devront répondre aux spécifications du CCTP et aux normes en vigueur.

Lorsque des matériaux ou matériel ne faisant pas l'objet de normes françaises sont prescrits, ces matériaux ou matériel seront conformes aux prescriptions du présent CCTP.

Pour certains matériels ayant des spécifications très particulières de conception, de performance, d'encombrement, le Maître d'Ouvrage et le Concepteur se réservent le droit d'imposer certaines marques.

Tout le matériel installé devra être neuf et livré sur le chantier en bon état.

Nota : Les caractéristiques dimensionnelles mentionnées dans le présent document ne sont données qu'à titre informatif et ne peuvent être considérées comme contractuelles. Il reviendra à l'entreprise, dans le cadre de sa mission d'exécution, de vérifier et de justifier par le calcul l'ensemble de ces caractéristiques dont elle aura seule la responsabilité.

### 7.3. DESCRIPTIF ACOUSTIQUE

Pour le lot qui la concerne, chaque entreprise est réputée responsable du respect des contraintes acoustiques précisées et doit donc prévoir dans son offre tous les éléments, matériaux et mise en œuvre, nécessaires à leur bonne réalisation.

Elle doit s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux et de la conformité de leurs caractéristiques avec les performances acoustiques exigées. Toute modification des matériaux ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas fait l'objet d'un procès-verbal précisant leurs caractéristiques acoustiques, sont subordonnés à l'accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre.

#### 7.3.1. GENERALITES

##### **Note de calcul.**

L'entreprise devra toute sujétion pour que les niveaux limites de pression acoustique définis soient respectés aussi bien dans les locaux techniques qu'en extérieur et dans les locaux.

- > L'entreprise justifiera l'obtention de ces objectifs par une note de calcul.
- > Voir partie 1 sur les règles concernant les notes de calcul.

> Il appartient à l'entreprise de sous-traiter cette prestation de calcul acoustique à un professionnel reconnu et compétent pour l'assister dans ce domaine.

**Choix du matériel :**

Le choix du matériel s'effectuera dans les marques fabricant du matériel réputé pour son faible niveau de bruit.

L'entreprise devra fournir les documents établis par les constructeurs des équipements concernés et donnant les valeurs par bandes d'octaves entre 63 et 8000 Hz bornes incluses du spectre de puissance acoustique de chaque équipement.

### 7.3.2. RAFRAICHISSEMENT

**Traitement antivibratoire :**

Les groupes et leurs équipements associés (pompes...) seront désolidarisés du support par des plots antivibratoires à ressort déterminés pour un taux de filtrage des vibrations au moins égal à 95% minimum et une fréquence propre inférieure à 4Hz.

> Il s'agira de plots AMC type Vibrasorber ou équivalent intercalés entre potelets et appareils. Concernant les canalisations cheminant dans le projet :

> Les canalisations (connexions entrée – sortie sur les pompes et échangeurs) recevront un ou plusieurs manchons élastiques type Dilatoflex ou équivalent.

> Les canalisations de petit diamètre cheminant dans le bâtiment seront fixées par l'intermédiaire de colliers antivibratoires, type MUPRO possédant un PV d'essai garantissant une diminution du niveau de bruit transmis avec collier par rapport à une fixation rigide, de 18dB(A)

**Niveaux sonores :**

Les groupes seront sélectionnés parmi les gammes les plus silencieuses et devront dans tous les cas permettre de respecter les niveaux sonores en extérieur, avec les protections périphériques prévues.

Le titulaire du présent lot, doit toutes les sujétions pour respecter les niveaux sonores en extérieur et dans les locaux nobles les plus proches.

A ce titre, il prévoira selon nécessité :

- des appareils impérativement équipés de capotages des compresseurs, kit "low noise"
- les ventilateurs seront à faible vitesse de rotation
- des cartes de programmations "low noise" de nuit
- ...

NOTA : le respect des niveaux sonores extérieurs précisés en partie 2 devra être respecté de jour et de nuit dans toutes les conditions réelles et nominales de fonctionnement.

Les caractéristiques acoustiques des appareils doivent être justifiées et garanties par le constructeur. Ces garanties doivent être fournies au cours des phases d'études d'exécution de l'entreprise et tous les équipements seront sélectionnés avec comme critère de choix principal la puissance acoustique émise.

**Unités terminales :**

Suspensions :

Tous les appareils devront être fixés par l'intermédiaire de dispositifs antivibratoires, genre plots en néoprène de 5mm d'épaisseur, type MUPRO, Paulstra ou équivalent, dont les capacités sont adaptées aux charges en jeu.

Niveaux sonores appareils terminaux :

Les cassettes plafonniers seront soigneusement sélectionnées parmi les gammes les plus silencieuses, avec de faibles niveaux sonores émis, de manière à respecter les critères visés dans les vitesses courantes d'usage journalier.

Il sera prévu le câblage d'une vitesse plus basse pour les périodes où les demandes sont moindres. Il sera également prévu une grande vitesse, pour laquelle le critère sonore moins contraignant est admis.

De même pour les appareils gainables.

Les ventilo-convecteurs recevront en outre des traitements acoustiques adaptés **sur les soufflages et reprises** : gaines absorbantes flexibles, sur une longueur de 1.5 à 2m, type Phoniflex ou équivalent, caisson traités intérieurement en Fib'Air... dimensionnés en fonction des débits en jeu et pour respecter les niveaux sonores visés dans les locaux concernés.

Les carcasses recevront, selon nécessité, des renforcements à l'aide de couches viscoélastique de 5mm collée autour des appareils, des enveloppes renforcées, des complexes mousse+amortissants, collés en usines sur les appareils...

**Dans tous les cas, une note de calcul basée sur la sélection d'appareils retenus, sera présentée attestant du respect des niveaux sonores visés pour chaque famille d'appareils :**

- > Les calculs seront menés sur la vitesse de sélection nominale ainsi que pour la petite et la grande vitesse.**
- > Les tests seront également menés dans le bureau témoin afin de valider le respect des critères in situ.**

### 7.3.3. VENTILATION

#### **CTA, extracteurs, ventilateurs :**

Ces appareils de ventilation reposeront au sol par l'intermédiaire de **plots antivibratoires à ressort** déterminés pour un taux de filtrage des vibrations au moins égal à 98% minimum et une fréquence propre inférieure à 4Hz.

- **Il s'agit de plots à ressort entre appareils et support béton.**

A ce titre :

- les éventuels complexes d'étanchéité et d'isolation seront interrompus par les supports des appareils,

- **les CTA, ventilateurs et extracteurs seront prévus avec des plots néoprène à l'intérieur de l'appareil**, pour ne pas entrer en conflit avec les suspensions à ressort demandées sous les appareils.

Le capotage des CTA sera dans tous les cas de type double-peau (tôle + laine de roche + tôle) pour respecter les niveaux sonores contraignants fixés dans les locaux techniques.

Toute sujétion d'amortissement des tôles des CTA par des plaques en produit viscoélastique lourdes (10kg/m²) autocollantes est également due par le présent lot.

- > Aucun ventilateur fonctionnant en mode courant, ne seront constitués de tourelles ou de ventilateurs à caisson "simple peau".

L'entreprise devra fournir les documents établis par les constructeurs des équipements concernés et donnant les valeurs, par bandes d'octaves situées entre 63 et 8000 Hz, du spectre de puissance acoustique.

#### **Désolidarisation antivibratoire des équipements périphériques aux CTA, ventilateurs et extracteurs :**

Chaque équipement, raccordé directement ou indirectement à une CTA ou à un ventilateur, sera désolidarisé par un dispositif antivibratoire genre manchette souple tissu ou équivalent.

Il ne sera toléré aucune liaison solidienne entre ces équipements et la structure du bâtiment.

#### **Réseau de gaines ou de conduits de ventilation.**

##### Suspensions.

Toutes les gaines d'air devront être fixées par l'intermédiaire de dispositifs antivibratoires genre plots en néoprène de 5mm d'épaisseur, type MUPRO, Paulstra ou équivalent, dont les capacités sont adaptées aux charges en jeu.

##### Bruit du ventilateur transmis vers les locaux - Pièges à son.

Principe :

- > Des silencieux à baffles parallèles primaires (et éventuellement secondaires) seront intercalés entre chaque centrale de traitement d'air ou ventilateur, à l'aspiration et au refoulement, y compris aux prises et rejets d'air sur l'extérieur.
- > Certains réseaux étant filants entre bureaux isolés, **des silencieux d'interphonie seront également prévus entre entités séparées (bureaux, plateaux de travail...) lorsque les réseaux sont filants entre locaux. Ces silencieux seront positionnés au droit des séparatifs ou immédiatement à côté du séparatif.**
- > Idem entre parking et salle de réunion R+1.

Règles de dimensionnement :

- > Il est rappelé à l'entreprise que ces silencieux peuvent aboutir à des objets de grandes dimensions, dont il faudra tenir compte dès le début de l'étude technique.
- > La vitesse de l'air dans les voies d'air des silencieux "primaires" (au plus près des centrales) ne sera pas supérieure à 8m/s. La vitesse de l'air dans les voies d'air des silencieux "secondaire" (au plus près des locaux) ne sera pas supérieure à 5-6m/s.
- > Les pièces de raccord ou transformation entre gaines et silencieux seront exécutés pour que l'écoulement soit le plus aérodynamique possible.
- > L'augmentation ou la diminution de section ne sera pas brusque mais progressive, sera uniforme sur tout le diamètre de la gaine, et de longueur au moins égale à 2 fois le diamètre de la gaine.
- > La répartition de l'air dans les voies d'air du silencieux devra être uniforme.
- > Ces silencieux ne seront jamais placés à proximité des éléments particuliers des réseaux (coude, clapet coupe-feu, registres...)

#### Interphonie par les gaines de ventilation.

La conception du circuit, la nature des conduits et le choix des grilles, bouches ou diffuseurs devront être tels que les isolements normalisés exigés entre locaux visés soient respectés. A ce titre :

- Des silencieux des réseaux soufflage et reprise entre locaux techniques et zones nobles seront prévus.
- De plus, l'entreprise devra prévoir toutes les sujétions de revêtement isolant double peau isolant acoustique autour des gaines ou des silencieux lorsque ceux-ci sont déportés et potentiellement "court circuités" en amont ou aval.
- **Les traversées des réseaux "filants" entre bureaux, seront équipés de silencieux d'interphonie. Ces silencieux seront positionnés au droit des séparatifs ou immédiatement à côté du séparatif.**
- Dans le cas où un clapet coupe-feu serait posé au droit de la paroi concernée, il sera obligatoirement situé soit avant le piège à son - auquel cas celui-ci devrait recevoir un traitement coupe-feu pouvant constituer le renforcement de paroi ci-dessus - soit du côté de la paroi opposé à celui du piège à son.

Les calculs acoustiques d'interphonie seront réalisés afin de justifier le respect des niveaux sonores dans les locaux nobles sur la base de l'architecture des réseaux, des silencieux.

- > **Pour ces calculs d'isolement, des réseaux devront respecter une valeur d'isolement DnTA par interphonie, tel que :**

- > **DnTA interphonie > DnTw+C visé + 8dB**

#### Transfert d'air.

Le transfert de l'air entre un local et une circulation, lorsque l'isolement visé est supérieur à 30dB se fera par un dispositif d'anti-téléphonie permettant de garantir l'objectif d'isolement normalisé entre ce local et la circulation.

Par exemple pour les locaux courants :

- > Gaine souple absorbante genre Phoniflex positionnée en plénum de plafond avec grille côté couloir et côté local.

#### Nature des gaines.

Gainex souples.

Ces gaines souples absorbantes double peau seront des gaines de type KLIMATEX SMO PHON AL2 de chez STRULIK ou équivalent ; elles seront constituées :



- d'une gaine intérieure micro-perforée composée de 3 couches de laminé d'aluminium contrecollé
- d'un isolant en laine de verre ép. 25mm densité 16kg/m<sup>3</sup>
- d'une enveloppe extérieure pare-vapeur en aluminium renforcé textile.

À titre indicatif, une gaine de cette nature de diamètre interne Ø125 et de longueur égale à 1m, est caractérisée par les atténuations suivantes :

Fréquences	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
Atténuation	11,5	19,0	25,0	20,5	16,0	12,0	15,0	9,0	dB

De telles gaines seront prévues aux antennes terminales des réseaux et sur les piquages dans les locaux.

#### **Autres gaines.**

- > Pour les gaines rectangulaires, les coudes devront recevoir des aubes directives suffisamment longues et rigides.
- > Les gaines devront être suffisamment rigides et renforcées éventuellement par des profilés métalliques, pour ne pas être mises en vibration par l'écoulement de l'air. L'étanchéité à l'air de ces gaines devra être parfaite.
- > Toute sujétion de doublage des parois internes de ces gaines par un absorbant acoustique, qu'elles soient de soufflage, de reprise ou d'extraction, et ce pour diminuer le bruit du ventilateur transmis vers les locaux, est due par le présent lot. Attention, il s'agit bien des absorbants intérieurs aux gaines et non pas des isolants thermiques extérieurs (qui peuvent aussi être demandés pour des questions thermiques).

#### Vitesse de l'air.

Le tableau ci-après présente les vitesses d'air qu'il est recommandé de ne pas dépasser, sauf justification par une étude particulière (ref.AICVF / SRL – A. FRY) tenant compte notamment des sections effectives des gaines.

Lp maxi. du local	Gaine principale	Dérivation	Terminaux	bouches
25 dB(A)	5 m/s	4,5 m/s	2,5 m/s	1 m/s
30 dB(A)	6,5 m/s	5,5 m/s	3 m/s	2 m/s
35 dB(A)	7,5 m/s	6 m/s	4 m/s	2,5 m/s
40 dB(A)	9 m/s	7 m/s	5 m/s	3 m/s

Toute sujétion de tôle perforée destinée à équilibrer et répartir la pression dans un plénum, est due par le présent lot.

Dans le cas où les vitesses ci-dessus ne peuvent être respectées dans une gaine transitant par un local (ne desservant pas celui-ci) l'isolation des parois de cette gaine devra être renforcée. À cet effet, toute sujétion de gaine double-peau, de coffrage de la gaine par de la laine de roche associée à des plaques de plaques ou du plâtre, est due par le présent lot.

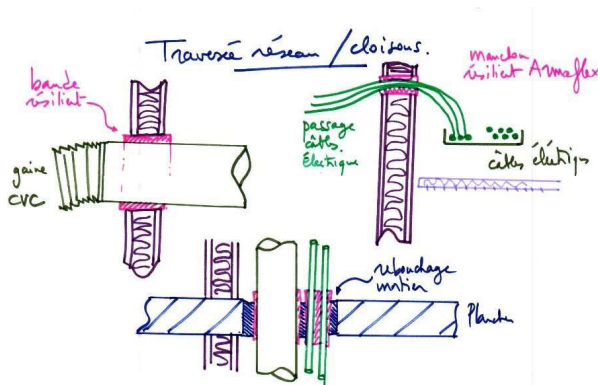
#### Registres.

Tout registre ou dispositif de réglage de débit placé directement sur les grilles ou diffuseurs est interdit, s'il ne permet pas de respecter les critères dans les locaux.

#### Traversée de paroi par une gaine.

La traversée d'une paroi séparative entre 2 entités isolées est interdite sans prise en compte des règles données dans la partie "interphonie".

De façon générale, toute gaine traversant une paroi recevra une double-bande de GAINOJAC au droit et sur une longueur au moins égale à 2 fois l'épaisseur de la paroi.  
Le calfeutrement autour de cette bande, dû par le présent lot, devra être soigné.



#### **Bouches, grilles et diffuseurs :**

D'une manière générale, les grilles, bouches, diffuseurs, seront prévues en fonction des niveaux sonores dans les locaux et des débits considérés.

· Ces éléments seront intégrés dans les notes de calcul avec leurs caractéristiques de niveaux de puissance acoustique par bande d'octave.

#### **7.3.4. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

L'Entreprise devra fournir pour approbation par la maîtrise d'œuvre, les éléments suivants :

- > **Les notes de calculs détaillées et justifiant que les objectifs de niveau de pression acoustique limites, définis précédemment, sont bien respectés : dans les locaux nobles, en extérieur.**
- > **Notes de calcul d'interphonie des réseaux de ventilation.**
- > Dimensionnement des traitements antivibratoires et fiches techniques des plots antivibratoires
- > Les détails d'exécution, détails de traversées
- > Les procès-verbaux d'essais, caractéristiques des appareils et certificats demandés.
- > Plans des réseaux avec présentations des traitements acoustiques

## 8. TRAVAUX DE VENTILATION

### 8.1. PRÉAMBULE

Les installations de Ventilation desserviront :

- **Ventilation VMC dans "SALLE DE REUNION" pour traitement de type SIMPLE FLUX**  
Installation de ventilation mécanique contrôlée collective du type simple flux avec **fonctionnement sur sonde CO2**.
- **Ventilation VMC dans "BUREAUX", "ESPACES DE TRAVAIL" pour traitement de type SIMPLE FLUX**  
Installation de ventilation mécanique contrôlée collective du type simple flux avec **fonctionnement sur plage horaire**.
- **VMC dans "SANITAIRES BORGNES/VESTIAIRES", "ESPACES CONVIVIALITE" et autres locaux à pollution spécifique par extraction simple flux.**

Les installations de ventilation mécanique contrôlée collective seront du type simple flux à fonctionnement permanent :

- Des caissons d'extraction classe C4, en tôle acier galvanisé, équipés de manchettes souples, plots anti-vibratiles et inter proximité seront raccordés aux réseaux de gaines en tôle galvanisée.
- Des bouches d'extraction auto réglables seront raccordées aux réseaux à l'aide de flexible de raccordement de type galvaflex ou similaire. Les extracteurs implantés en comble devront présenter un PV justifiant du classement C4.

L'installation électrique comprendra :

Raccordement sur attente à proximité (en câble résistant au feu pour fonctionnement permanent, au sens de la réglementation contre l'incendie pour les extracteurs C4)

Fourniture et pose d'un pressostat raccordé sur GTC pour chaque équipement.

Travaux préalables :


**Il sera prévu également la dépose du bloc de climatisation dans la cafétéria du RDC.**

### 8.2. VENTILATION SIMPLE FLUX POUR "SALLE DE REUNION"


L'entreprise devra la pose de l'ensemble des équipements de ventilation des **salles de réunion** y/c les grilles et bouches de ventilation, réseaux de distribution, modules de régulation, clapets coupe-feu et toutes sujétions.

**Un pressostat permettra le report d'alarme sur GTC en cas de défaillance pour chaque caisson.**

**La ventilation simple flux de la SALLE DE REUNION fonctionnera sur sonde CO2 avec adaptation du débit selon relevé de la qualité de l'air extrait.**


VENTILATEUR D'EXTRACTION		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	PRIMERO NEO	
DESCRIPTIF :		Extracteur équipé d'un caisson en tôle d'acier galvanisée, d'un motoventilateur à action avec entraînement direct, dispositif de réglage du débit, d'un interrupteur de proximité. Fourniture et pose <b>d'un pressostat raccordé sur GTC</b> pour chaque caisson

		<b>Moteur ECM.</b> <b>Régulation sur sonde CO2 sur la reprise, ajustement des débits en fonction.</b>
ELECTRICITE :	Raccordement sur attente à proximité.	
POSITION :	Voir plans. <b>CAISSON 1 – SDR RDC : 320 m<sup>3</sup>/h</b> <b>CAISSON 2 – SDR R+1 : 240 m<sup>3</sup>/h</b>	

ENSEMBLE DE REGULATION GESTION ALLUMAGE M/A ET VARIATION DE DEBIT		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	EVOLYS TOUCH ou similaire	
DESCRIPTIF :		<p>Télécommande (Tactile) potentiomètre IP54 pour ventilateur équipé de moteur ECM. Boîtier de commande tactile couleur déportée permettant de gérer les caissons soufflage/reprise en variation de vitesse par niveau</p> <p><b>Compatible moteur ECM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boîtier : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastique ABS-V0 selon UL-94.</li> <li>- Couleur Blanc RAL 9003.</li> <li>- Indice de protection IP54 selon NF EN 60529.</li> </ul> </li> <li>• Panneau de commande face avant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficheur de la vitesse du moto-ventilateur par LED.</li> <li>- 5 touches de commande.</li> </ul> </li> <li>• Alimentation générale : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 à 24 Vdc.</li> </ul> </li> <li>• Sortie 0 - 10 V avec plage de variation ajustable (Vmin et Vmax réglable).</li> <li>• Variation linéaire de la tension entre Vmin et Vmax.</li> <li>• Sortie statique pour gestion du mode marche / arrêt.</li> <li>• Sortie statique pour auxiliaire (Luminaire...).</li> <li>• Courant de sortie 250 mA / 0.25 A pour l'ensemble des sor</li> </ul>
POSITION :	A proximité des extracteurs	

BOUCHE DE REPRISE PLAFONNIERE GRAND DEBIT		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	GAP 81	
DESCRIPTIF :		<p>Grille de reprise spéciale dalles de faux plafond.</p> <p>Composition : Encadrement et ailettes en aluminium Ailettes fixe inclinées à 45° Finition : aluminium peint couleur blanche RAL 9003 Mat. Renfort central Joint d'étanchéité</p> <p>Dim. : 600x600 RAL : au choix de la MOE</p>

POSITION :	Voir plans Locaux avec faux plafond 60x60cm
------------	--


BOUCHE DE REPRISE PLAFONNIERE PETIT DEBIT		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	AUSTRAL	
DESCRIPTIF :		<p>Résiste à l'humidité. Raccordement sur manchette standard. Très belle finition. 5 tailles* : Ø 80, Ø 100, Ø 125, Ø 160 et Ø 200 mm. Matériau : polystyrène blanc, équivalent à RAL 9010. Obturbateur central réglable.</p> <p>RAL : au choix de la MOE</p>
POSITION :	Voir plans	

Les locaux avec un fort débit d'extraction disposeront d'une amenée d'air statique pour compenser ce débit.

Il sera prévu des grilles d'amenée d'air statique en façade afin de compenser l'extraction d'air dans les plateaux de bureaux.


**NOTA : Les percements en façade pour les amenées d'air statique seront à la charge du lot GROS ŒUVRE. Le titulaire du présent lot devra un plan de repérages de l'ensemble des carottages et percements pour l'entrepreneur du lot GROS ŒUVRE. Il y indiquera notamment :**

- Les positions
- Les altimétries
- Les dimensions

GRILLE EXTERIEURE POUR COMPENSATION D'AIR EXTRAIT		
FOURNISSEUR :	ALDES, France AIR ou similaire	
REFERENCE :		
DESCRIPTIF :		<p>Grille extérieure de couleur en ASA pour résister aux UV Ø250 mm Tube PVC avec revêtement intérieur en mousse acoustique Grille intérieure blanche cylindrique pour tube Ø250 mm</p> <p>RAL : au choix de la MOE</p>
POSITION :	Voir plans	

Le rejet d'air sera réalisé en toiture par chapeau conique.


SORTIE DE TOIT	
FOURNISSEUR :	-
REFERENCE :	-


DESCRIPTIF :		<p>Chapeau conique pour conduit en acier galvanisé. Diamètre selon débit. Sortie de toiture basique pour réseau de ventilation. Empêche des éléments extérieurs d'accéder au réseau (oiseaux, etc...) et protège le réseau contre la pluie en refoulement vertical. Fixation au conduit à l'aide de 4 vis minimum jusqu'au Ø315mm</p> <p>Acier galvanisé conforme à la norme EN10346 garantissant la régularité du revêtement. Protection par grillage</p> <p>Le chapeau conique sera prolongé pour éviter les infiltrations d'eau en période cyclonique.</p>
POSITION :	Voir plans	


### 8.3. VENTILATION SIMPLE FLUX POUR "BUREAUX", "ESPACES DETENTE", "OPEN SPACE" ET "BOX"

L'entreprise devra la pose de l'ensemble des équipements de ventilation des **bureaux, espaces détente, open space et box** y/c les grilles et bouches de ventilation, réseaux de distribution, modules de régulation, clapets coupe-feu et toutes sujétions.


**Un pressostat permettra le report d'alarme sur GTC en cas de défaillance pour chaque caisson.**  
**La ventilation simple flux fonctionnera sur plage horaire selon demandes MOA.**

VENTILATEUR D'EXTRACTION		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	PRIMERO NEO	
DESCRIPTIF :		<p>Extracteur équipé d'un caisson en tôle d'acier galvanisée, d'un motoventilateur à action avec entraînement direct, dispositif de réglage du débit, d'un interrupteur de proximité.</p> <p>Fourniture et pose <b>d'un pressostat raccordé sur GTC</b> pour chaque caisson <b>Moteur ECM.</b></p> <p><b>Régulation sur plage horaire, selon MOA.</b></p>
ELECTRICITE :	Raccordement sur attente à proximité.	
POSITION :	<p>Voir plans.</p> <p><b>CAISSON 3 – ZONE NORD : 2110 m3/h</b></p> <p><b>CAISSON 4 – ZONE SUD : 2000 m3/h</b></p>	

DIFFUSEUR		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	DAU 40	
DESCRIPTIF :		<p>Diffuseur carré à 4 directions Encadrement et noyau central amovible en aluminium. Finition : aluminium. Finition : peinture blanche RAL 9003 Mat</p>

		Plenum de raccordement type PFU 40/41 Air Proof Étanchéité classe C garantie: plage d'utilisation de - 750 Pa à + 2 000 Pa. Réseaux de distribution d'air à étanchéité renforcée. Plenum en acier avec brides. Brides percées.
POSITION :	Locaux à <b>grand débit avec faux plafond</b>	

BOUCHE DE REPRISE PLAFONNIERE GRAND DEBIT		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	GAP 81	
DESCRIPTIF :		Grille de reprise spéciale dalles de faux plafond.  Composition : Encadrement et ailettes en aluminium Ailettes fixe inclinées à 45° Finition : aluminium peint couleur blanche RAL 9003 Mat. Renfort central Joint d'étanchéité  Dim. : 600x600 RAL : au choix de la MOE
POSITION :	Voir plans Locaux avec faux plafond 60x60cm	


BOUCHE DE REPRISE PLAFONNIERE PETIT DEBIT		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	AUSTRAL	
DESCRIPTIF :		Résiste à l'humidité. Raccordement sur manchette standard. Très belle finition. 5 tailles* : Ø 80, Ø 100, Ø 125, Ø 160 et Ø 200 mm. Matériau : polystyrène blanc, équivalent à RAL 9010. Obturbateur central réglable.  RAL : au choix de la MOE
POSITION :	Voir plans	

Les locaux avec un fort débit d'extraction disposeront d'une amenée d'air statique pour compenser ce débit.


Il sera prévu des grilles d'amenée d'air statique en façade afin de compenser l'extraction d'air dans les plateaux de bureaux.

**NOTA : Les percements en façade pour les amenées d'air statique seront à la charge du lot GROS ŒUVRE. Le titulaire du présent lot devra un plan de repérages de l'ensemble des carottages et percements pour l'entrepreneur du lot GROS ŒUVRE. Il y indiquera notamment :**


- Les positions
- Les altimétries
- Les dimensions

GRILLE EXTERIEURE POUR COMPENSATION D'AIR EXTRAIT		
FOURNISSEUR :	ALDES, France AIR ou similaire	
REFERENCE :		
DESCRIPTIF :		<p>Grille extérieure de couleur en ASA pour résister aux UV Ø250 mm Tube PVC avec revêtement intérieur en mousse acoustique Grille intérieure blanche cylindrique pour tube Ø250 mm RAL : au choix de la MOE</p>
POSITION :	Voir plans	

Le rejet d'air sera réalisé en toiture par chapeau conique.

SORTIE DE TOIT		
FOURNISSEUR :	-	
REFERENCE :	-	
DESCRIPTIF :		<p>Chapeau conique pour conduit en acier galvanisé. Diamètre selon débit. Sortie de toiture basique pour réseau de ventilation. Empêche des éléments extérieurs d'accéder au réseau (oiseaux, etc...) et protège le réseau contre la pluie en refoulement vertical. Fixation au conduit à l'aide de 4 vis minimum jusqu'au Ø315mm  Acier galvanisé conforme à la norme EN10346 garantissant la régularité du revêtement. Protection par grillage  Le chapeau conique sera prolongé pour éviter les infiltrations d'eau en période cyclonique.</p>
POSITION :	Voir plans	

#### 8.4. VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE DE TYPE SIMPLE FLUX POUR SANITAIRES

VENTILATEUR D'EXTRACTION C4		
FOURNISSEUR :	ALDES ou similaire	
REFERENCE :	EASY VEC C4 EasyVEC® C4 Micro-watt + 700 - EasyVEC® C4 Micro-watt 700	
DESCRIPTIF :		<p><b>Extracteur C4</b> (400°C-1/2h) équipé d'un caisson en tôle d'acier galvanisée, d'un motoventilateur à action avec entraînement direct, dispositif de réglage du débit, d'un interrupteur de proximité. Moteur ECM. Fourniture et pose d'un pressostatat raccordé sur GTC pour chaque caisson  Isolation acoustique double peau avec 25 mm de laine minérale, pieds antivibratiles, pressostatat, protection Epoxy, etc.</p>



ELECTRICITE :	Raccordement sur attente à proximité.
POSITION :	Voir plans. <b>CAISSON 5 : VMC BLOC SANITAIRES RDC ET R+1 : 240 m3/h</b>

Les bouches d'extraction seront raccordées sur les conduits collecteurs verticaux au moyen de conduits souples ou rigides en acier galvanisé. Ces conduits seront fixés sur supports iso phoniques anti-vibratiles et désolidarisés des structures du bâtiment par interposition de matériaux résilients. Les assemblages éventuels se feront exclusivement au moyen d'éléments préfabriqués du commerce en tôle d'acier galvanisé. L'étanchéité sera réalisée au moyen de pâte à joint et de bandes adhésives adaptées (matériel agréé par le constructeur).

**Le rejet d'air vicié se fera sur une grille en façade.**


▪ **Les bouches d'extraction :**

Les bouches d'extraction seront du type auto-réglables.

Toutes les bouches d'extraction seront obligatoirement montées sur des manchettes de raccordement à sceller, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et d'étanchéité.

Pour mémoire, les bouches d'extraction devront avoir un isolement acoustique normalisé (Dn, e, w + C) suivant le chapitre 4.2.4.

Les bouches d'extraction seront raccordées sur les conduits collecteurs verticaux au moyen de conduits souples ou rigides en acier galvanisé. Ces conduits seront fixés sur supports iso phoniques anti-vibratiles et désolidarisés des structures du bâtiment par interposition de matériaux résilients. Les assemblages éventuels se feront exclusivement au moyen d'éléments préfabriqués du commerce en tôle d'acier galvanisé. L'étanchéité sera réalisée au moyen de pâte à joint et de bandes adhésives adaptées (matériel agréé par le constructeur).

GRILLE D'EXTRACTION y/c module de régulation		
FOURNISSEUR :	ALDES ou similaire	
REFERENCE :	COLORLINE	
DESCRIPTIF :		Grille de ventilation en reprise pour pose en plafond y/c module de régulation. Plaque design en ABS et support de plaque avec raccord double joint en polypropylène. Débit Ø125 de 45 à 135m3/h
POSITION :	Voir plans	

## 8.5. RESEAUX DE VENTILATION

Les réseaux de ventilation constitués de :

Gaines en tôle d'acier galvanisé.

Un soin tout particulier sera apporté à la réalisation des réseaux, pièces de transformation..., pour éviter les bruits régénérés en réseau. A défaut des pièges à son devront être prévus pour correction acoustique. L'interphonie entre salle sera également corrigée par interposition d'atténuateurs acoustique à chaque pénétration de local sensible. Les gaines implantées à proximité d'appareils bruyants seront protégées par un complexe phonique composé de masse lourde et/ou 50mm de laine de verre.

Les raccordements des terminaux seront réalisés en gaine souple isophonique.


La régulation des débits sera assurée par des modules autoréglables et/ou registre sélectionnés et implantés pour éviter les nuisances sonores.

Le pré réglage des antennes principales sera réalisé par des registres manuels.

REGULATEUR DE DEBIT		
FOURNISSEUR :	ALDES ou similaire	
REFERENCE :	REGISTRE A IRIS	
DESCRIPTIF :		<p>Registre à iris avec réglage précis du diaphragme par écrou hexagonal. Joints à lèvres sur les manchettes de raccordement. Tolérance de réglage +/-10% sur le débit. Etanchéité du produit classe C.</p> <p><i>Un diaphragme réglable par écrou hexagonal permet d'ajuster finement le débit avec une précision de ±10%.</i></p> <p><i>La mesure de débit sera réalisée à l'aide des prises de pression intégrées pour mesurer la perte de charge <math>\Delta P</math> et ensuite calculer le débit d'air avec la formule <math>Q=k \times \sqrt{\Delta P}</math>, avec le facteur k correspondant au diamètre et au réglage. L'enveloppe et le diaphragme sont en acier galvanisé.</i></p> <p><i>Le registre Iris est muni d'un joint à lèvres afin d'assurer un raccordement étanche avec le conduit et garantit un débit de fuite limité en ayant une étanchéité du produit Classe C selon la norme EN1751.</i></p>
POSITION :	Sur réseau et/ou branche de réseau de ventilation.	

PIEGE A SON		
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire	
REFERENCE :	SCN	
DESCRIPTIF :		<p>Piège à son passif circulaire composé d'une enveloppe extérieure en acier galvanisé, d'un isolant acoustique revêtu d'une tôle perforée, d'un noyau central en forme d'ogive.</p>
POSITION :	Voir plans	

CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE OU RECTANGULAIRE	
FOURNISSEUR :	France AIR ou similaire
REFERENCE :	CIRCE AXO – REF 500 AXO REF 500 4

DESCRIPTIF :	 <p>Clapet coupe-feu à fusible thermiques 70°C avec réarmement manuel sans contact de position circulaire composé d'un tunnel en acier galvanisé, d'une lame mobile en matériau réfractaire, de brides de raccordement, d'un boîtier mécanisme</p> <p><b>Sans contact début et fin de course à réarmement manuel</b></p> <p>Clapets coupe-feu certifiés CE et NF. Testé à 500 Pa.</p> <p>Faibles pertes de charge et niveau acoustique réduit grâce au mécanisme situé hors du flux d'air (hors tunnel).</p> <p>Montage en batterie possible en 1 x 2.</p>
POSITION :	Voir plans.

## 8.6. DISTRIBUTION ET REPRISE D'AIR

### Principe

Les réseaux de soufflage et d'extraction / reprise chemineront en plenum de faux plafond, en plafond en gaine technique dédié dans les différents niveaux des locaux.

Les réseaux de soufflage seront calorifugés par l'extérieur en continu. Toutes les gaines de soufflage seront calorifugées.

Tous les conduits seront incombustibles, le point de fusion sera supérieur à 850°C. Seuls les baffes de pièges à son pourront être classées M1.

Les conduits seront confectionnés en tôle d'acier galvanisé, dressés et lissés à l'intérieur, les conduits circulaires seront nervurés, les conduits de section rectangulaire seront raidis en forme de diamant.

Les courbes des conduits auront un rayon de courbe de la ligne du centre d'au moins 1,5 de largeur, sauf impossibilités reconnues, dans ce cas, des aubes directives seront prévues.

Tous les conduits seront étanches, les joints se faisant par double plis.

Des essais d'étanchéité seront effectués avant la mise en route.

L'épaisseur en tôle des conduits, en fonction des dimensions, est indiquée dans le tableau suivant :

Grand côté ou diamètre en mm	Epaisseur en mm
Moins de 500	8 / 10
500 – 800	10 / 10
800 – 1 500	12 / 10

Les vitesses maximales dans les conduits sont :

- 3 m/s en tronçon terminal (2 m/s sur plénum diffuseurs et grilles)
- 5 m/s pour les conduits horizontaux encoffrés : en plénum de faux plafond 600x600 et encoffrement placo avec laine de roche.
- 7 m/s pour les conduits verticaux en gaine technique maçonné. « Autoroute »

Dans les prises d'air, évacuations d'air extérieur, la vitesse ne dépassera pas 3 m/s sauf désenfumage à 5 m/s.

Pour rappel :

Lp maxi. du local	Gaine principale	Dérivation	Terminaux	bouches
25 dB(A)	5 m/s	4,5 m/s	2,5 m/s	1 m/s
30 dB(A)	6,5 m/s	5,5 m/s	3 m/s	2 m/s

---

35 dB(A)	7,5 m/s	6 m/s	4 m/s	2,5 m/s
40 dB(A)	9 m/s	7 m/s	5 m/s	3 m/s

## 8.7. DIFFUSION DE L'AIR

Le soufflage s'effectuera par des diffuseurs, admettant des différences de température entre l'air soufflé et l'ambiance supérieures à 12°C. Le matériel sera sélectionné pour des écarts de température voisin de 10°C.

La diffusion de l'air sera réglable en débit et en orientation.

Les diffuseurs seront dimensionnés pour que la vitesse de l'air (pour le débit d'air maximum) soit inférieure à 0,20 m/s à 1,70 m du sol, à tout emplacement dans les locaux climatisés sauf indication contraire.

Le gradient de température dans toute la zone d'occupation, du niveau du sol jusqu'à 2,20 m de hauteur, sera inférieur à 2°C, en été comme en hiver.

Les diffuseurs de soufflage seront de marque ALDES, FRANCE AIR, GRADA-CINAIRGIE ou similaire.

### 8.7.1. RESEAUX DE GAINES

#### Généralités

Il sera employé des gaines réalisées en tôle d'acier galvanisé conformes à la norme NFP 50-401 et NFA 36.321.

Ces gaines seront assemblées uniquement par des raccords standards du commerce, réalisés suivant les mêmes spécifications que ci-dessus. Tout assemblage par rivetage sera exclu.

L'assemblage des différents composants du réseau sera assuré par bande auto rétractable ou équivalent permettant de limiter les fuites à une valeur inférieure à 5 % du débit maximum extrait.

La fixation des gaines aux différentes parois sera assurée par des colliers avec amortisseurs caoutchouc et tige filetée.

Pour les passages en faux plafonds et combles, les gaines seront obligatoirement suspendues.

Afin d'évacuer les condensats dans les parties horizontales des réseaux circulant en combles, il sera prévu des points bas avec dispositif d'évacuation de ces condensats, avec siphons raccordés sur la canalisation d'évacuation la plus proche.

### 8.7.2. CALORIFUGE DES GAINES

#### Calorifugeage par l'extérieur

Les Réseaux de gaines seront calorifugées par matériau isolant - épaisseur 25 mm composé de laine de verre inorganique agglomérée par une résine thermdurcissable et revêtu d'un kraft aluminium martelé.

La densité du produit sera de 35 kg/m³ - il sera classé au feu M1. Il sera du type FIB-AIR ISOL marque FRANCE AIR ou équivalent.

La mise en œuvre se fera par collage avec colle ISOLCOL et feillard plastique assurant le plaquage du produit.

Pour les grandes sections, il sera utilisé des clips nylon collés ou soudés au conduit.

La mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions du fabricant.

Les gaines passant à l'extérieur recevront en plus un enduit étanche réalisé avec un produit bitumeux genre FLINTKOTE + finition par gaine tôle d'aluminium type ISOXALE.

---

## Localisation

- Gains de soufflage et de reprise avec produit bitumeux
- Gains de prise d'air,

### 8.7.3. PIEGES A SONS

#### Généralités

Les pièges à son devront permettre l'atténuation acoustique des niveaux sonores engendrés par les équipements techniques de ventilation. Les réseaux de ventilation seront équipés de silencieux constitués de :

- Une enveloppe en tôle d'acier galvanisé avec brides de raccordement sur le réseau,
- Isolant acoustique 100 mm
- Un noyau central profilé concentrique à la couronne extérieure avec isolant,

#### Spécifications

Les silencieux cylindriques seront de marque France Air type SCN, Décibel France type CB ou équivalent.

Ils seront déterminés avec des vitesses de passage n'excédant pas 6 m/s et une perte de charge adaptée aux réseaux sur lesquels ils seront montés, leur section frontale sera fonction du débit d'air traversant la gaine.

La longueur de l'appareil sera sélectionnée par rapport à l'atténuation nécessaire, compte tenu du niveau de puissance acoustique du matériel de ventilation qui sera proposé par l'entreprise.

Il appartiendra à cette dernière d'assurer la sélection de ce matériel en accord avec les fournisseurs de ces matériels.

### 8.7.4. CLAPETS COUPE-FEU

#### Généralités

Pour assurer la continuité C.F. des parois traversées, il sera installé suivant la réglementation en vigueur, des clapets C.F. titulaires des avis techniques du CSTB.

Ces clapets seront constitués par :

- 1 volet et tunnel en matériau réfractaire exempt d'amiante
- axe en acier pivotant dans des paliers spéciaux
- étanchéité à chaud assurée par joint intumescent
- des brides de raccordement sur réseau de gaine
- capot de protection du mécanisme déclenchement - réarmement
- mécanisme de déclenchement par élément thermostatique assurant le déclenchement à 70°C
- commande manuelle de réarmement
- Capot de protection du mécanisme déclenchement - réarmement

Pour les gains de section rectangulaire importante, il sera prévu des kits spéciaux pour montage en batterie de plusieurs clapets coupe-feu y compris :

- bourrage réfractaire comblant l'espace libre entre les clapets,
- plaques d'assemblage,
- plaques de jonction.

Ces batteries seront mises en oeuvre suivant les prescriptions du fabricant des clapets.

#### Spécifications

Les clapets ou batteries de clapets coupe-feu **2 heures** seront de marque ALDES ou équivalent, type ISONE/AP circulaire pour montage applique sur cloisons légères.

Ils devront être accessibles pour permettre les travaux de vérification et les actions de réarmement et d'accès au fusible thermique. Ils seront de section circulaire ou rectangulaire suivant la gaine sur laquelle ils seront montés.

**La classe de pression des clapets coupe-feu sera de 500 Pa.**

#### **8.7.5. REGISTRES DE REGLAGES RESEAUX DE GAINES**

Sur les principaux tronçons de soufflage et de reprise d'air, il sera mis en place des dispositifs de réglage et d'équilibrage des débits constitués par des registres de dosage métalliques avec système de blocage manuel du volet.

Ces registres seront constitués d'une enveloppe métallique en acier galvanisé à iris et seront équipés de prise de pression afin de déterminer le réglage du clapet de dosage. Ils seront de section adaptée aux gaines sur lesquels ils seront montés. Ils seront de marque ALDES, France-Air type CIR ou équivalent.

## 9. DIVERS

L'entreprise devra au présent marché :

- La réalisation des études y compris notes de calcul, schémas, synoptiques et plans
- Les études d'exécution des ouvrages.
- Les essais, les réglages et les mises en services des installations réalisées.
- Les dossiers et les plans des ouvrages exécutés.
- **La synthèse des lots fluides.**

---

## 10. MISSION DE SYNTHESE

L'entreprise devra au présent marché :

- **La synthèse des lots fluides.**

L'ensemble des études de synthèse : seront réalisés par le bureau d'études de l'entreprise attributaire du présent lot.

### 10.1. LES PRESTATIONS ATTENDUES CONCERNANT LA MISSION DE SYNTHESE :

- o Étude de synthèse des réseaux Fluides/ Climatisation ventilation Plomberie Courant fort et courant faible sur l'ensemble des niveaux de l'opération en vue de la réalisation des travaux
- o Elaboration de plan de synthèse.
- o Organisation spatiale des cheminements et des passages des réseaux en collaboration avec les entreprises.
- o Transmission des modifications à entreprendre aux différentes entreprises (coupe sur point de conflit, Compte rendu et plan scanné comportant les modifications à entreprendre)
- o Mise à jour des plans d'exécution par les entreprises.
- o Elaboration du plan de synthèse final

### 10.2. LA MISSION DE SYNTHESE COMPREND :

- o Création d'une plateforme de téléchargement
- o Préparation des fonds de plan de synthèse.
- o Réception des plans d'exécutions des entreprises
- o Elaboration du plan de synthèse des réseaux
- o Analyse des plans remis par les entreprises compilation et gestions des conflits.
- o Réalisation de coupes de synthèse sur point de conflit
- o Transmission des modifications à entreprendre aux entreprises.
- o Réception des plans d'exécutions des entreprises prenant en compte les modifications.
- o Etablissement des plans de synthèse des réseaux après synthèse suite mise à jour des plans d'exécution des entreprises.
- o Fourniture d'un dossier synthèse.



---

## 11. PRESCRIPTIONS TECHNIQUE GENERALES PLOMBERIE

### 11.1. DESCRIPTIF ACOUSTIQUE

#### 11.1.1. GENERALITES

##### **Choix du matériel :**

Le choix du matériel s'effectuera dans les marques fabricant du matériel réputé pour son faible niveau de bruit.

L'entreprise devra fournir les documents établis par les constructeurs des équipements concernés et donnant les valeurs par bandes d'octaves entre 63 et 8000 Hz bornes incluses du spectre de puissance acoustique de chaque équipement.

#### 11.1.2. TRAVERSEE D'UNE PAROI PAR UNE CANALISATION

Les canalisations circulent toutes dans les gaines techniques verticales ou les soffites de faux plafond.

A la traversée de toute paroi horizontale ou verticale, les canalisations recevront résilient à base de mousse résiliente de type ARMAFLEX d'épaisseur au moins égale à 10mm. Ce manchon devra dépasser de part et d'autre d'au moins 50mm ; après mise en place définitive de la canalisation, ce manchon sera arasé au nu des parois.

On soignera tout particulièrement le calfeutrement autour du manchon : 2 cordons d'élastomère 1ère catégorie à la pompe viendront parfaire l'étanchéité entre la canalisation et le manchon d'une part, et entre le manchon et la paroi d'autre part.

· La traversée des parois se fera toujours après la mise en œuvre définitive de celle-ci.

Les réservations à travers les parois ou doublages de type Placostil devront être fait exclusivement à la scie cloche. Tout percement non utilisé devra être rebouché sur l'épaisseur de la paroi considérée, dans des matériaux de même nature et épaisseur que ceux constitutifs de la paroi considérée.

#### 11.1.3. RACCORD, SUSPENSION ET FIXATION ET PROTECTIONS DES CANALISATIONS

##### **Raccords**

Toutes les canalisations ou tuyauterie raccordées à un organe susceptible de transmettre des vibrations à celles-ci (pompes, surpresseurs...), seront systématiquement raccordées cet organe par l'intermédiaire d'un raccord antivibratoire type Dilatoflex ou équivalent.

> Ce manchon devra posséder un P.V. garantissant, sous pression, une atténuation des vibrations axiales et radiales au moins égal à 30 dB(A).

##### **Fixation et suspension.**

Toutes les canalisations devront être fixées par l'intermédiaire de dispositifs antivibratoires. Les canalisations seront fixées par l'intermédiaire de colliers antivibratoires, possédant un PV d'essai garantissant une diminution du niveau de bruit transmis avec collier par rapport à une fixation rigide, de 18dB(A).

##### **Protections.**

Toutes les sujétions de protection destinées à limiter la propagation du bruit ou son rayonnement par les tuyauteries, sont dues par le présent lot : Protection de type calorifuge à base de mousse élastique, coquilles laine de roche plâtrée, viscoélastique, habillage tôle et isolant laine minérale...

#### 11.1.4. ÉQUIPEMENTS EN LOCAL TECHNIQUE

Tous les équipements situés en local technique et susceptibles de transmettre du bruit (pompes, surpresseurs, adoucisseur...) devront être désolidarisés de la structure du bâtiment par un dispositif antivibratoire pour un taux de filtrage des vibrations au moins égal à 90% minimum type plots à ressort AMC Mecanocaucho ou équivalent.

Toutes les canalisations ou tuyauterie raccordées à un équipement susceptible de transmettre des vibrations, seront systématiquement raccordées à ces équipements par l'intermédiaire de manchons élastiques. Aucun élément ne devra créer de liaison solidienne entre l'équipement suspendu et la structure du bâtiment.

#### **11.1.5. CHUTES D'EAU EU, EP ET EV**

**Tous cas :**

Les canalisations devront être fixées par l'intermédiaire de dispositifs antivibratoires. Les canalisations seront fixées par l'intermédiaire de colliers antivibratoires, possédant un PV d'essai garantissant une diminution du niveau de bruit transmis avec collier par rapport à une fixation rigide de 18dB(A)

Ces canalisations seront fixées sur des parois de masse surfacique de 200kg/m<sup>2</sup> au moins.

**Canalisations dévoyées :**

Pour les canalisations dévoyées localement dans les bureaux, un traitement acoustique performant sera prévu à ce lot, composé comme suit :

- > Habillage des évacuations PVC par viscoélastique de 2.5mm et 5kg/m<sup>2</sup> genre Geberit Isol ou Stickson de SOPREMA collé autour des canalisations en plafond des locaux nobles et sur 1M autour des pieds de colonne.
- > Habillage général des réseaux et gaines par une couche de laine minérale souple de 50mm au moins, tous linéaires.

**Hors lot :** Habillage périphérique formant soffite isolant, composé en général de 1 plaque de plâtres BA13, sur ossatures.

#### **11.1.6. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

L'entreprise titulaire doit fournir pour approbation les éléments suivants :

- > Les notes de calculs détaillées et justifiant que les objectifs de niveau de pression acoustique limites sont bien respectés.
- > Les détails d'exécution.
- > Les procès-verbaux d'essais et certificats demandés

### **11.2. CANALISATIONS CUIVRE : RESEAU EAU FROIDE ET CHAUDE SOUS PRESSION**

Les canalisations en cuivre utilisées répondront aux caractéristiques suivantes :

- Emploi pour les canalisations de tubes en cuivre rouge écroui demi-dur, série "standard" pression de marche 10 bars conformes à la NF A 68 201 tubes étirés à froid sans soudure, épaisseur absolument régulière de 1 mm minimum et surface intérieure bien lisse,
- Les canalisations de tubes en cuivre pour l'Eau Chaude Solaire devront être conformes à la norme NF A 51-120,
- Les diamètres inférieurs à 10/12 ne seront pas admis,
- Les canalisations devront recevoir une protection complémentaire (extérieure) lorsqu'elles ne seront pas visibles,
- Pour les parties incorporées dans les dalles ou dallage, l'emploi du Wicu d'une seule longueur et sans soudure est exigé,
- Assemblage par brasure à l'argent et raccords à souder par capillarité,
- Les raccords seront en bronze et sablés qualité 2 UE6 suivant spécifications du Centre technique
- des industriels de la fonderie, Les raccords destinés à être soudés par capillarité ou brasés par capillarité seront calibrés à lisses.
- Fixation et guidage à l'aide de colliers anti-vibration à large surface de contact,
- En cas de jonction tubes cuivre et fer galvanisé, les tubes cuivre seront nécessairement en aval des tubes fer galvanisé (raccord d'appareil alimentation eau chaude), cette jonction se faisant par raccord démontable.

**Localisation :**

- Cuivre rouge écroui pour les canalisations de distribution en apparent,

- Wicu pour les canalisations de distribution intérieure en encastré.

#### **Utilisation**

- $0 < T < 100\text{ °C}$
- $1 < P < 6\text{ Bar}$

#### **Méthodes de calcul admises**

- Pertes de charge linéaires : formule de COOLEBROOK, abaques d'application de RIETSCHEL, du COSTIC.
- Pertes de charge locales : méthode du  $\zeta$ , méthode des longueurs équivalentes.

#### **Contraintes :**

Corrections à appliquer en fonction des viscosités (températures, additifs tels que antigel, etc...)

- Limites :
  - Réseau enterré : 2.00 m/s
  - Réseaux en LT et parkings : 1.50 m/s
  - Réseaux en GT intérieures aux volumes occupés : 1.25 m/s
  - Réseaux en distribution terminale : 1.00 m/s
  - Perte de charge totale moyenne, y compris accidents (coudes, tés, etc...) mais non compris les appareils particuliers toujours inférieure à 20 mm CE/ml.

#### **Normalisation pour tube cuivre**

- NF A 51-120/122/124 : tube cuivre.
- NF E 29-591/511/512/513/532 : raccords cuivre
- NF A 81-362 : métaux d'apports pour soudage et brasage
- NF E 29-900 : joint
- Limites :
  - Les tubes en acier de DN intérieur inférieur à 10 mm ne seront pas admis

#### **Assemblages admissibles**

- NF P 41-221 §3-2 : réalisation des assemblages
- Limites :
  - Les raccords avec robinetteries et accessoires et entre canalisations de nature différente seront obligatoirement démontables.

#### **Supportages**

Les supportages devront permettre la libre dilatation des tuyauteries avec interposition d'un matériau résilient entre les surfaces de frottement. Les détails des différents supportages devront faire l'objet de plans fournis par l'entreprise au début du chantier et resteront soumis à l'approbation de l'ingénierie. Les écartements entre supports pour montage horizontal seront au maximum égaux aux valeurs ci-dessous :

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| • DN ext < 22 mm         | Ecartement < 1.25 ml |
| • 22 mm < DN ext < 42 mm | Ecartement < 1.80 ml |
| • 42 mm < DN ext         | Ecartement < 2.50 ml |

En outre des supports seront installés à proximité des appareils tels que pompes, etc... afin que ces appareils n'aient pas à supporter le poids des tuyauteries en charge ou vides.

#### **Dilatations**

Des lyres de dilatation avec points fixes seront réalisées aux endroits nécessaires et feront l'objet de notes de calcul détaillées en fonction du type de compensateur choisi par l'entreprise. Ces notes de calcul feront apparaître tous les efforts à reporter sur les éléments de structure. Les notes de calcul détaillées ainsi que le choix des compensateurs de dilatation seront soumis à l'approbation de l'ingénierie.

#### **Fourreaux**

Tous les passages au travers des maçonneries et des parois du bâtiment seront munis de fourreaux PVC au diamètre approprié et dépassant de la paroi de : 1 cm minimum pour les parois verticales, et 3 cm minimum pour les parois horizontales. L'espace compris entre le fourreau et la tuyauterie sera rempli d'un matériau résilient étanche et incombustible.

Toutes les parties de tuyauteries encastrées seront de la même manière fourrées. Dans ce dernier cas, aucune soudure ou raccord ne sera admis dans les parties encastrées.

Dans le cas de tuyauteries calorifugées, la continuité du calorifuge devra être observée à la traversée de la paroi. Les fourreaux seront donc installés par-dessus le calorifuge en protection de celui-ci.

#### **Peintures**

Les peintures définitives ne sont pas dues. Néanmoins un repérage conventionnel par bagues de teinte appropriée sera mis en œuvre avec sens du flux.

#### **Joint de raccordement**

Aucun joint de tuyauterie : vissé, soudé, brasé, ne sera admis à l'intérieur des maçonneries ou des parois, en particulier si ces joints ne sont pas visitables. L'emploi de joint élastomère sera préféré au joint fibre.

#### **Piquages et dérivations**

Ils seront réalisés en pied de biche avec cintrage dans le sens de circulation du fluide de manière que les axes se rejoignent tangentiellement, et seront situés près des points fixes.

### **11.3. CANALISATIONS EN PVC ET POLYETHYLENE :**

Les tuyaux et éléments de forme spéciale devront être de structure régulière et homogène, parfaitement étanches, exempts de tout défaut. Les tubes devront être conformes aux prescriptions des normes NF TT 54 003 et 54 017 être titulaires de la marque de conformité NF.PF et présenter un marquage mentionnant clairement la qualité, l'usage et dimensions. Les adhésifs utilisés pour l'assemblage des tubes et des raccords en chlorure de polyvinyle non plastifié sont des adhésifs à solvant fort.

#### **Localisation :**

- Canalisations d'évacuation des EU/EV (PVC),
- Canalisations de distributions principales extérieures (polyéthylène),
- Canalisations d'évacuation des condensats (PVC).

#### **Utilisation**

- $0 < T < 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $1 < P < 6 \text{ Bar}$

#### **Méthodes de calcul admises**

- Pertes de charge linéaires : formule de COOLEBROOK, abaques d'application de RIETSCHEL, du COSTIC.
- Pertes de charge locales : méthode du  $\zeta$ , méthode des longueurs équivalentes.
- DTU plomberie 60.11

#### **Contraintes :**

Corrections à appliquer en fonction des viscosités (températures, additifs tels que antigel, etc...)

- Limites :
  - Réseau enterré : 2.00 m/s
  - Réseaux en LT et parkings : 1.50 m/s
  - Réseaux en GT intérieures aux volumes occupés : 1.25 m/s
  - Réseaux en distribution terminale : 1.00 m/s
  - Perte de charge totale moyenne, y compris accidents (coudes, té, etc...) mais non compris les appareils particuliers toujours inférieure à 20 mm CE/ml.
  - tuyau plein au 5/10ème

#### **Normalisation pour tube pvc**

- 
- NF T 54-003/016 : tube pvc.

- NF T 54-016/029 : raccords pvc
- NF T 54-028 : caractéristiques dimensionnelles des assemblages par collage
- NF T 54-038 : bagues d'étanchéité en élastomère pour assemblages
- NF T54-003 : tubes PVC : spécifications générales
- NF T54-017 : tubes et raccords : spécifications
- NF T54-030 : raccords PVC : spécifications
- Limites :
  - Les tubes en acier de DN intérieur inférieur à 10 mm ne seront pas admis

#### **Assemblages admissibles**

- NF P 41-211 §3-2 : réalisation des assemblages
  - Limites :
    - Les raccords avec robinetteries et accessoires et entre canalisations de nature différente seront obligatoirement démontables.

#### **Supportages**

Les supportages devront permettre la libre dilatation des tuyauteries avec interposition d'un matériau résilient entre les surfaces de frottement. Les détails des différents supportages devront faire l'objet de plans fournis par l'entreprise au début du chantier et resteront soumis à l'approbation de l'ingénierie. Les écartements entre supports pour montage horizontal seront au maximum égaux aux valeurs ci-dessous :

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| • DN ext < 20 mm         | Ecartement < 0.75 ml en horizontal et 1.00 en vertical |
| • 25 mm < DN ext < 32 mm | Ecartement < 1.00 ml en horizontal et 1.50 en vertical |
| • 32 mm < DN ext < 50 mm | Ecartement < 1.50 ml en horizontal et 2.00 en vertical |
| • 50 mm < DN ext         | Ecartement < 2.00 ml en horizontal et 2.00 en vertical |

#### **Condensats :**

- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| • DN ext < 75 mm                 | Ecartement < 0.50 ml |
| • 63 mm < DN ext < 160 mm        | Ecartement < 0.80 ml |
| • 160 mm < DN Intérieur < 315 mm | Ecartement < 1 ml    |

En outre des supports seront installés à proximité des appareils tels que pompes, etc... afin que ces appareils n'aient pas à supporter le poids des tuyauteries en charge ou vides.

#### **Dilatations**

Des lyes de dilatation avec points fixes seront réalisées aux endroits nécessaires et feront l'objet de notes de calcul détaillées en fonction du type de compensateur choisi par l'entreprise. Ces notes de calcul feront apparaître tous les efforts à reporter sur les éléments de structure. Les notes de calcul détaillées ainsi que le choix des compensateurs seront soumis à l'approbation de l'ingénierie.

#### **Fourreaux**

Tous les passages au travers des maçonneries et des parois du bâtiment seront munis de fourreaux PVC au diamètre approprié et dépassant de la paroi de : 1 cm minimum pour les parois verticales, et 3 cm minimum pour les parois horizontales. L'espace compris entre le fourreau et la tuyauterie sera rempli d'un matériau résilient étanche et incombustible.

Toutes les parties de tuyauteries encastrées seront de la même manière fourrées. Dans ce dernier cas, aucune soudure ou raccord ne sera admis dans les parties encastrées.

Dans le cas de tuyauteries calorifugées, la continuité du calorifuge devra être observée à la traversée de la paroi. Les fourreaux seront donc installés par-dessus le calorifuge en protection de celui-ci.

#### **Peintures et repérage conventionnel**

Les peintures définitives ne sont pas dues. Néanmoins un repérage conventionnel par bagues de teinte appropriée sera mis en œuvre avec sens du flux. Toutes les parties métalliques des supports devront être revêtues de 2 couches de peinture antirouille ou être réalisées en matériau insensible à la corrosion (acier cadmié, galvanisé, inox, PVC).

### **Joint de raccordement**

Aucun joint de tuyauterie : vissé, soudé, brasé, ne sera admis à l'intérieur des maçonneries ou des parois, en particulier si ces joints ne sont pas visitables. L'emploi de joint élastomère sera préféré au joint fibre.

### **Piquages et dérivations**

Ils seront réalisés en pied de biche avec cintrage dans le sens de circulation du fluide de manière que les axes se rejoignent tangentiellement, et seront situés près des points fixes.

## **11.4. CANALISATIONS EN C-PVC (HTA)**

Les canalisations en C-PVC utilisées répondront aux caractéristiques suivantes :

- Les tubes et raccords HTA seront titulaires de l'ATEC n°12+15/98-516 système de canalisations
- CPVC HTA :
  - PN 25 du diamètre 12 au 63,
  - PN 16 du diamètre 32 au 160.
- Assemblage par polymère de soudure (soudure chimique à froid),
- Utilisation de raccord à assembler avec polymère de soudure, à visser ou mixte avec filetage laiton,
- Pression de service maxi (durée d'utilisation de 50 ans en service continu, suivant la norme NF T 54-091) :

	<b>diamètre 12 à 63 PN 25 série 4</b>	<b>diamètre 32 à 160 PN 16 série 6,3</b>
<b>Température (°C)</b>	<b>Pression service (bar)</b>	<b>Pression service (bar)</b>
5	25	16
20	25	16
40	20	12
60	13	8
80	6	4
90	4	2
100	écoulement sans pression	

- Les canalisations devront pouvoir supporter une pression d'épreuve égale à 4,2 fois la pression nominale (PN 16 ou PN 25) pendant 1 heure.

### **Localisation :**

- Colonne montante Gaine technique AEP.

## **11.5. CANALISATIONS EN POLYETHYLENE RETICULE (PER)**

Les canalisations en PER seront acceptées sous fourreaux et mises en œuvre selon leur avis technique.

## **11.6. ISOLATION THERMIQUE**

Les réseaux seront calorifugés avec un isolant thermique de classe 1 au minimum au sens de la RT2005.

### **Réseau d'eau froide**

Les caractéristiques de l'isolant devront être au moins équivalentes à :

- Produit : isolant en caoutchouc synthétique à cellules fermées :
- Fabrication : tubulaire en longueurs droites de 2 m non fendues.
- Classement au feu : le produit devra faire l'objet d'un PV de classement au feu réglementaire M1
- Caractéristiques thermiques minimum :  $\lambda < 0,042 \text{ W/M}^\circ\text{K}$

Les caractéristiques du produit devront faire l'objet d'une certification ACERMI.

Epaisseurs minimum d'isolation suivant implantation :

- Distribution principale : épaisseur isolant = 13 mm
- Distribution secondaire : épaisseur isolant = 9 mm

La finition sera brute en intérieur et avec peinture anti UV en extérieur.

#### **Réseau d'eau chaude en distribution terminale**

Les caractéristiques de l'isolant devront être au moins équivalentes à :

- Produit : isolant en caoutchouc synthétique à cellules fermées :
- Fabrication : tubulaire en longueurs droites de 2 m non fendues.
- Classement au feu : le produit devra faire l'objet d'un PV de classement au feu réglementaire M1
- Caractéristiques thermiques minimum :  $\lambda < 0,042 \text{ W/M}^\circ\text{K}$

Les caractéristiques du produit devront faire l'objet d'une certification ACERMI.

Épaisseurs minimum d'isolation suivant implantation :

- Distribution secondaire : épaisseur isolant = 13 mm

### **11.7. ROBINETTERIE, ACCESSOIRES**

La totalité des équipements devra être agréée pour un usage alimentaire

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

##### Vannes Papillon :

- Utilisation : eau chaude ou froide.
- Construction : corps fonte, papillon inox, manchette EPDM, levier 1/4 de tour en fonte malléable.
- Pose : entre brides à portée de joint.
- Marque de référence : LRI, CGR ...

##### Vannes à boisseau sphérique à passage intégral :

- Utilisation : eau chaude ou froide, pour DN < 50
- Construction : corps laiton, bille en laiton, siège en PTFE, poignée de manœuvre en alu revêtu époxy
- Pose : vannes taraudées ou filetées.
- Marque de référence : LRI, CGR ...

#### **Robinet de réglage**

- Utilisation : eau chaude ou froide
- Construction : corps fonte ou laiton suivant diamètres, prises de mesure amont et aval.
- Caractéristiques : courbes et valeurs KVs certifiées, appareil de contrôle fourni par le constructeur. Mémoire du réglage et fonction isolement.
- Pose : robinets taraudés (jusqu'au DN 50) ou à brides
- Marques de référence : TA CONTROL.

#### **Disconnecteur**

##### Utilisation : eau froide

- Construction : suivant diamètres corps fonte ou bronze, clapet élastomère ou bronze, prises de mesure amont et aval, montage systématique entre vannes avec filtre en amont
- Caractéristiques : modèle agréé pour l'usage
- Pose : taraudés ou à brides, montage systématique entre vannes avec filtre en amont
- Marques de référence : WATTS, SOCLA ...

#### **Clapet antipollution**

- Utilisation : eau froide
- Construction : suivant diamètres corps fonte ou laiton, clapet élastomère ou bronze,

- Caractéristiques : modèle EA, agréé pour l'usage
- Pose : taraudés ou à brides, montage systématique entre vannes
- Marques de référence : WATTS, SOCLA ...

### **Clapet anti retour**

#### Modèle à soupape

- Utilisation : eau froide ou chaude
- Construction : suivant diamètres corps fonte ou laiton, clapet élastomère ou fonte,
- Pose : taraudés ou à brides, montage systématique entre vannes
- Marques de référence : LRI, CGR ...

#### Modèle à boule

- Utilisation : eau chargée
- Construction : corps fonte, boule aluminium nitrile ou résine synthétique suivant diamètres
- Pose : taraudés ou à brides, montage systématique entre vannes
- Marques de référence : WATTS, SOCLA ...

### **Régulateur détendeur de pression**

- Utilisation : eau froide
- Construction : suivant diamètres corps fonte ou laiton, membrane EPDM
- Caractéristiques : avec robinet de rinçage
  - Pose : taraudés ou à brides, montage systématique entre vannes et manomètres, et avec filtre en amont
  - Marques de référence : WATTS, SOCLA ...

### **Filtre à tamis**

- Utilisation : eau froide ou chaude
- Construction : suivant diamètres corps fonte ou laiton, tamis acier inox
- Pose : taraudés ou à brides, montage systématique entre vannes
- Marques de référence : LRI, CGR ...

### **Anti béliér**

#### Sur arrivée générale :

- Utilisation : eau froide
- Construction : membrane qualité en caoutchouc butyle séparant des compartiments eau et air,
- Pose : taraudé avec vanne isolement
- Marques de référence : LRI, CGR, SOCLA ...

#### Sur colonne montante :

- Utilisation : eau froide
- Construction : corps laiton avec piston ou ressort
- Pose : taraudé avec vanne isolement
- Marques de référence : LRI, CGR, SOCLA ...

### **Soupape**

- Utilisation : eau froide ou chaude
- Construction : suivant diamètres corps fonte ou laiton, membrane EPDM
- Caractéristiques : tarage réglable
- Pose : taraudés
- Marques de référence : WATTS ...



## **12. ESSAIS – EPREUVES – VÉRIFICATIONS – RECEPTION**

### **12.1. PRINCIPE GENERAL DE LA RECEPTION TECHNIQUE**

La réception technique se déroule en deux phases :

- La phase de pré réception où l'installateur réalise ses essais d'autocontrôle
- La phase de réception de l'installation qui résulte de deux types de vérifications :
- La vérification de conformité :
  - Au titre de la qualité de l'installation
  - Au titre de la sécurité incendie inhérente de l'installation
  - La vérification de conformité de la sécurité d'exploitation.

### **12.2. CONDITIONS D'ESSAIS ET DE RECEPTION DES TRAVAUX**

A chaque phase, et lorsque l'ensemble des travaux tous corps d'état seront terminés, il sera procédé aux essais, vérifications et contrôles suivants :

- Vérification systématique de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées. Toutes vérifications ou essais pourront être effectués si le maître d'œuvre en manifeste le désir et sans que l'entreprise puisse en aucune manière refuser d'y apporter son concours
- Vérification des différentes fournitures faites afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux prescriptions du CCTP ou, dans le cas contraire, ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées
- Essais de fonctionnement de longue durée de l'ensemble des installations ; à cette occasion, les divers cas possibles de fonctionnement seront mis à l'épreuve
- Vérification détaillée des conditions d'exécution des ensembles, peinture, montage des appareils, raccordements, connexions, etc...
- Vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices, identification des réseaux, etc... et vérification de leur conformité avec les plans d'exécution et documents techniques.

### **12.3. ESSAIS**

Les essais seront réalisés à chaque phase de travaux par l'entreprise sous le contrôle du maître d'œuvre et comprendront-les :

- Vérification de conformité de chaque prise
- Vérification des organes de coupure
- Vérification des systèmes de contrôle et d'alarme
- Vérification des détendeurs
- Vérification d'identification et d'analyse des gaz
- Consignation des résultats dans le formulaire annexe J de la NFEN 737-3.

Une fois les documents d'essais remis, le maître d'œuvre effectuera un contrôle de fonctionnement. Toutes les dépenses seront à la charge du présent lot en dehors des dépenses énergétiques nécessaires aux essais.

Tous les résultats d'essais seront consignés par le titulaire du présent lot dans le formulaire J de la norme NFEN 737-3 (formulaires J 0 à J 17 joints en annexe).

### **12.4. EPREUVE DES CANALISATIONS**

Les canalisations d'eau glacée seront obligatoirement éprouvées avant la réalisation des isolations thermiques.

L'installation pourra être éprouvée par tronçons au fur et à mesure de sa réalisation. Les résultats seront consignés sur PV d'autocontrôles.

#### **Réseaux sous pression :**

Les canalisations seront obligatoirement éprouvées à 1.5 fois la pression de service avec un minimum de 8 bar avant la réalisation (ou la finition dans le cas d'utilisation de calorifuge en mousse synthétique à cellules fermées) des isolations thermiques, et avant tout encoffrement ou réalisation de faux-plafonds. L'installation pourra être éprouvée par tronçons au fur et à mesure de sa réalisation. Les résultats seront consignés sur PV d'autocontrôles.

#### **Réseaux gravitaires :**

Les réseaux seront testés à l'écoulement avec une inspection minutieuse de la totalité du parcours. Ces essais seront réalisés à l'avancement des phases de chantier et avant tout encoffrement ou réalisation de faux-plafonds.

A défaut de procédure rigoureuse, les désordres sur les ouvrages des autres corps d'état seront intégralement à charge du présent lot, ainsi que toutes les conséquences en matière de planning.

### **12.5. ACOUSTIQUE**

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la maîtrise d'œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Les caractéristiques acoustiques des appareils installés (PV acoustiques)
- Les notes de calculs acoustiques justifiant du respect des contraintes acoustiques imposées en terme de niveau de bruit à l'intérieur (locaux nobles et LT) de même qu'à l'extérieur du bâtiment
- PV d'essais des niveaux de puissance acoustique régénérée par les grilles de prises et de rejets d'air.
- Le présent lot devra fournir les relevés sur site des niveaux sonores en limite de propriété avant début des travaux, et à la fin des travaux, installations en fonctionnement. Il devra également à la demande de la maîtrise d'œuvre effectuer en intérieur, tous les relevés nécessaires qui permettront de valider le respect des objectifs.

### **12.6. CONTROLE DE CONFORMITE**

Pendant le cours des travaux et en fin de travaux, au jour fixé par le Maître de l'Ouvrage et ses représentants, en présence de l'entrepreneur, il sera procédé à la vérification des divers éléments de l'installation aux normes, aux règles de l'art, aux différentes pièces constituant le marché de travaux. L'entrepreneur devra remédier dans les délais les plus brefs aux observations formulées au cours du contrôle de conformité.

### **12.7. PROCES VERBAUX**

A la fin de chaque essai, il sera établi un procès-verbal des essais, dressé en 3 exemplaires et signé par les représentants des parties contractantes. Ce PV relatera :

- La date et le lieu des essais et leur objet
- Leur durée
- La nature des divers essais effectués et les résultats obtenus par chacun d'eau
- Le résumé des observations faites au cours des essais
- Les réserves présentées en cas de désaccord entre les représentants, l'avis ou les contestations de chacun d'eux.

### **12.8. DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION**

---

A la fin des travaux et avant réception, l'entreprise fournira les documents suivants :

- Dossier technique conforme à la directive européenne 93/4
- Les certificats d'autocontrôle
- Pour chaque équipement, une notice détaillée de mise en service et de maintenance établie par le constructeur avec copie des certificats de garantie voire certificats d'épreuves et essais réglementaires
- Instructions de marche simplifiée sur la conduite et l'entretien des installations (notice d'exploitation)
- Les schémas électriques conformes à l'exécution
- Les schémas, organigrammes et notices de régulation
- Une nomenclature du matériel installé donnant :
  - La désignation du matériel
  - La provenance, marque, type, adresse du service après-vente
  - Les hypothèses ayant permis la détermination
  - Les schémas de principe de l'installation représentant celle-ci sous une forme simplifiée et permettant d'identifier les différents organes et équipements (affichage dans chaque LT)
  - Les PV d'agrément des équipements liés à la sécurité
  - Les PV des organismes de contrôle
  - La consignation des résultats dans le formulaire annexe J de la NFEN 737-3.
  - Un Synoptique des nouvelles installations sur support informatique en couleurs.

Après approbation, ces documents seront réunis dans un dossier à remettre en 3 exemplaires au maître d'œuvre pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés.

## **12.9. DOCUMENTS A FOURNIR APRES RECEPTION**

Dans un délai maximal de 3 mois après la réception, l'entreprise complétera les plans d'exécution pour les mettre en conformité avec les travaux réellement exécutés en indiquant l'état des réglages définitifs résultant de la période d'essais après mise en service.

## **12.10. INFORMATION DU PERSONNEL**

A une date fixée par le Maître d'ouvrage, l'entreprise déléguera un représentant qualifié capable de mettre le personnel de la Maîtrise d'ouvrage au courant de l'installation (constitution des appareils, des organes de commande, de sécurité, de contrôle, etc... explication de façon détaillée du fonctionnement et des opérations d'entretien courant, etc...).

## **12.11. GARANTIE DE L'INSTALLATION**

L'entreprise doit, pendant un délai de 2 ans à compter de la date de réception définitive, garantir tous les éléments de l'installation.

Durant ce délai, l'entreprise doit la réparation et éventuellement le remplacement (fourniture et main d'œuvre comprises) des matériels qui seraient reconnus défectueux.

Toutefois, pour les pièces qui sont sujettes à usure dans leurs conditions normales de fonctionnement, l'entretien courant nécessité par la marche de l'installation (graissage des pièces tournantes, décolmatage des filtres, ...) ne fait pas partie de cette garantie.

## **12.12. PROCEDURE D'ESSAI ET DE RECEPTION SUIVANT NFEN 737.3**

Introduction

Cette procédure d'essai donne un exemple de mode de vérification de la spécification de l'article 12 de la NFEN permettant au système de pouvoir être réceptionné et agréé. D'autres modes opératoires

peuvent vérifier cette spécification. La suite d'essais indiquée dans ce mode opératoire est importante ; il convient de s'y conformer. Il convient également de suivre les prescriptions du 12.2. de la NFEN 737-3.

L'annexe J présente des formulaires d'agrément types d'un réseau. Les tableaux C 1 et C 2 présentent un résumé des essais requis, indiquant la spécification, le mode opératoire et le formulaire correspondant à chaque essai.

### **12.13. GENERALITES**

Les installations pour être réceptionnables, devront satisfaire aux conditions générales fixées par :

- L'Union Nationale des Chambres Syndicales de CHAUFFAGE - VENTILATION - CONDITIONNEMENT D'AIR ;
- Le Cahier des Clauses Techniques Générales, C.C.T.G., applicables aux installations de Génie Climatique.

### **12.14. MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION**

- Réseaux hydrauliques :
  - Au moment de la mise en route des installations et avant réception des travaux, les installations seront soigneusement rincées, dégraissées et débombées chimiquement au moyen de produits spécifiques.
  - Les installations seront maintenues en fonctionnement pendant le temps nécessaire à une action complète des produits, conformément aux indications du fournisseur.
- Réseaux aérauliques :
  - Tous les réseaux aérauliques de soufflage ou de reprise seront nettoyés et désinfectés si nécessaire au moment de la mise en route des installations.

- Plomberie

Les appareils seront testés un à un, les filtres de réseaux et d'embout de robinetterie systématiquement rincés. A l'issu de ces interventions, les réseaux seront désinfectés. Le processus de réalisation de cette prestation sera conforme à la notice d'exécution fournie par le service des eaux. Elle comprendra plus particulièrement :

- Le remplissage de l'installation avec introduction régulière d'une solution de permanganate de potassium "technique" dosée suivant les bases prescrites à l'aide d'une pompe d'épreuve.
- La purge des têtes de colonnes avec vérification de la présence de la solution.
- Le cycle de la stagnation de la solution dans l'ensemble des réseaux pendant une durée fixée dans la notice (en général 24h minimum)
- Le rinçage abondant jusqu'à l'obtention d'une eau parfaitement claire en tout point de l'installation.
- Le prélèvement exécuté par le spécialiste du service des eaux ou par un laboratoire agréé.
- Les analyses physico-chimiques, bactériologiques et de recherche de légionella avec compte rendu du laboratoire

### **12.15. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ET DE RECEPTION**

Les installations ne pourront être réceptionnées avant qu'une mise en service et des essais sérieux n'aient été effectués.

Pour cela, l'entrepreneur signalera en temps utile au Maître de l'Ouvrage et à ses représentants que les installations objet du marché peuvent être mises en service et ont dûment été vérifiées par lui.

- **Centrales de traitement d'air :**
  - Vérification de la qualité des filtres et de leur installation,

- Présence, raccordement effectif et fonctionnement des éléments assurant les fonctions de refroidissement, de récupération,
- Mesure des débits des ventilateurs et de leurs pressions.
- **Régulation, programmation :**
  - Présence, raccordement effectif et fonctionnement des éléments assurant les différentes fonctions : programmation, limitation, délestage,
  - Réglage des différents organes,
  - Affichage des schémas de régulation – programmation et des points de consigne.

## 12.16.ESSAIS

Les essais devront être exécutés conformément au fascicule CCO N° 2015 du document "Marchés Publics de Travaux - Installations de Génie climatique".

Les essais porteront essentiellement sur :

- Mesure des pressions de distribution des gaz,
- Mesure d'étanchéité des réseaux.

Il appartiendra au titulaire du présent lot de prendre toutes dispositions avec ses fournisseurs pour que ces derniers puissent assurer la vérification et le fonctionnement de leur matériel pendant la période de garantie et être présents aux diverses séances d'essais.

## 12.17. ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Généralités

Les installations pour être réceptionnables, devront satisfaire aux conditions générales fixées par :

- Les exigences de l'arrêté du 14.06.1969 (modifié le 22.12.1975),
- AQC

Essais



Les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les entreprises sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplacent les anciens PV Coprec.

Les équipements concernés sont les installations électriques de services généraux, les réseaux d'eau intérieurs aux bâtiments, les évacuations d'eau intérieures et extérieures aux bâtiments, les portiers électroniques, la VMC simple flux.

## 12.18. RECEPTION

La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le CCTP et sous réserves :

- De la conformité de l'installation au présent descriptif et des règlements en vigueur,
- De la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées,
- Que les essais soient satisfaisants,
- De la fourniture des pièces citées aux articles ci -avant.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise devra, à ses frais, les modifications nécessaires.

## **12.19.GARANTIE**

Tout le matériel sera garanti contre tous vices de construction. L'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants. Durant l'année de parfait achèvement l'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour intervenir au plus vite afin de satisfaire le maître d'ouvrage.

## **12.20.FORMATION DES UTILISATEURS – DOSSIER DE MAINTENANCE**

L'entreprise devra prévoir 3 demi-journées de formation du personnel responsable, avec par ordre de priorité :

- Le fonctionnement des installations, du paramétrage des installations etc.
- Conditions de sécurité,
- Conditions d'accessibilité,
- Le rappel des visites et leur périodicité,
- Les gammes de travaux,
- Le mode opératoire de démontage et de remontage.
- Le fonctionnement de la GTC.
- La maîtrise de l'énergie (consommations, comptages).

En complément de cette formation, l'entreprise devra remettre un dossier de maintenance explicitant clairement :

- le compte-rendu de la formation,
- les personnes à joindre en cas de problème,
- la position des installations et le mode de fonctionnement et réglages,
- le fonctionnement et les consignes de sécurité,
- etc.

## **12.21.CONTRAT D'ENTRETIEN**

L'entrepreneur devra proposer avec son offre un contrat de maintenance pour les installations de climatisation et de ventilation. Ce contrat pourra prendre effet dès la réception des travaux.