



VILLE DE MARSEILLE

**Travaux de réhabilitation et d'extension des locaux du CIS
Canebière**

Consultation 2019_50001_0061

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

Maître d'Ouvrage VILLE DE MARSEILLE

POSTE N°02

**CHAUFFAGE – VENTILATION –
CLIMATISATION – PLOMBERIE –
DESENFUMAGE**

SOMMAIRE

1. Généralités.....	4
1.1 Objet.....	4
1.2 Documents et textes applicables.....	5
2. Hypothèses de calcul.....	5
2.1 Conditions extérieures de base.....	5
2.2 Températures extérieures de base.....	5
2.3 Effectifs et apports thermiques.....	6
2.4 Conditions intérieures de base.....	6
2.5 Vitesse de l'air dans les installations de ventilation.....	7
2.6 Renouvellement d'air neuf physiologique.....	8
2.7 Température de l'eau froide sanitaire.....	8
2.8 Température de l'eau chaude sanitaire.....	8
2.9 Pentes minimales des collecteurs d'évacuation.....	8
2.10 Calculs des canalisations sanitaires.....	8
3. Principe général des installations.....	9
3.1 Chauffage / Rafraîchissement.....	9
3.2 Eau chaude sanitaire.....	9
3.3 Eau froide sanitaire.....	9
3.4 Ventilation.....	9
3.5 Mise en surpression du sas.....	9
4. Description des travaux.....	9
4.1 Chauffage / Rafraîchissement.....	9
4.1.1 Généralités.....	9
4.1.2 Production.....	10
4.1.3 Liaisons frigorifiques.....	12
4.1.4 Unités intérieures.....	13
4.1.5 Raccordements électriques et régulation.....	15
4.2 Ventilation des locaux.....	16
4.2.1 Principe de répartition des locaux.....	16
4.2.2 CTA.....	17
4.2.3 Extracteur local « caissons feu ».....	17
4.2.4 Extracteur sanitaire (VMC).....	18
4.2.5 Gaines d'extraction de soufflage de prise d'air neuf et de rejet d'air viciée.....	18
4.2.6 Diffusion.....	19
4.2.6.1 Locaux à pollution non spécifique.....	19
4.2.6.2 Partie Sanitaires.....	19
4.2.7 Détection CO2.....	19
4.2.8 Protection coupe feu.....	20

4.2.9 Clapets coupe-feu.....	20
4.3 Mise en surpression du sas et désenfumage des escaliers.....	21
4.4 Réseau d'eau froide sanitaire.....	21
4.5 Eau chaude sanitaire.....	23
4.5.1 Production d'eau chaude sanitaire.....	23
4.5.2 Distribution d'eau chaude sanitaire.....	24
4.6 Evacuation des eaux usées – eaux vannes.....	25
4.6.1 Dévoisement du conduit d'évacuation situé au niveau du sas.....	25
4.6.2 Création de nouveaux réseaux et raccordement sur existant.....	25
4.7 Appareils sanitaires.....	27
4.7.1 WC du R+1.....	27
4.7.1.1 Lave main d'angle.....	27
4.7.1.2 WC.....	27
4.7.2 Salle de bains CDG R+1.....	28
4.7.2.1 WC.....	28
4.7.2.2 Douche.....	28
4.7.2.3 Lavabo.....	28
4.7.3 Salle de bains Féminine R+1.....	28
4.7.3.1 WC.....	28
4.7.3.2 Douche.....	29
4.7.3.3 Lavabo.....	29
4.8 Electricité.....	30
4.8.1 Généralités.....	30
4.8.2 Armoires électriques.....	30
4.8.3 Equipements CVC PB des étages.....	31
4.9 Entretien des équipements.....	31

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet

Le présent document a pour objet de définir les solutions retenues pour le poste chauffage – ventilation – rafraîchissement – plomberie – sanitaires – désenfumage – comportant les installations :

- de production de chauffage et de rafraîchissement
- de distribution des réseaux de chauffage et de rafraîchissement
- d'émission de chaleur et de fraîcheur
- de ventilation et de distribution aéraulique
- de production d'eau chaude sanitaire
- de distribution d'eau chaude et d'eau froide sanitaire
- d'évacuation des eaux usées et vannes
- d'appareils sanitaires
- de mise en surpression du sas

L'entreprise doit prévoir l'intégralité de l'installation, toutes sujétions comprises et sans limitation. Il ne saurait être imputé au Maître d'Ouvrage toute prestation supplémentaire si celle-ci n'émane pas d'une modification notifiée de sa part.

La prestation de l'entreprise est globale et forfaitaire. Elle inclut, entre autres :

l'approvisionnement, le transport, la fourniture et la mise en œuvre des équipements du présent poste,

- le déplacement, si nécessaire, de certains équipements existant dans les faux plafonds,
- la présence d'un responsable d'affaire aux réunions de chantier hebdomadaires, de coordination et de synthèse,
- les études de détail,
- l'élaboration des plans d'exécution,
- l'exécution des percements, socles et massifs nécessaires à la réalisation de ses travaux,
- le garnissage de tous les percements qu'il a effectué ou qui lui ont été réservés avec un matériau approprié et restituant le degré coupe feu de la paroi percée ainsi que son étanchéité,
- le réglage et les essais de bon fonctionnement,
- le raccordement sur existants ainsi que tous travaux préparatoires ou en découlant,
- le rinçage et les traitements curatifs et préventifs des canalisations avant la mise en service,
- la mise en service,
- l'enlèvement de ses déblais et gravats, la mise en ordre et le nettoyage de son chantier en cours et en fin de chantier,
- le dossier des ouvrages exécutés (DOE) avec plans de récolement,
- le carnet d'entretien des équipements.

Pour toute réservation ou percement effectué, le titulaire du présent poste devra vérifier et faire valider par la maîtrise d'oeuvre et le bureau de contrôle que cette action n'engendre pas de fragilisation de la structure. Le percement de toute poutre est interdit.

1.2 Documents et textes applicables

Les éléments et matériels mis en œuvre seront systématiquement conformes aux normes en vigueur et spécifiquement aux labels de qualité et normes énoncées dans les prescriptions techniques particulières du présent document.

Les travaux réalisés seront réalisés conformément aux textes réglementaires en vigueur à la date des travaux, et en particulier aux textes suivants :

- Lois, décrets et arrêtés relatifs aux économies d'énergie, isolation thermique, protection contre l'incendie, lutte contre le bruit, ventilation des locaux.
- Arrêté du 30 décembre 2011 relatif aux Immeubles de Grande hauteur
- Code du travail
- Arrêté du 23.06.1978 installations de chauffage, règles d'aménagement et de sécurité.
- Règlement sanitaire départemental (circulaires du 27.01.78 et du 09.08.78).
- DTU 65 Installations de chauffage
- DTU 67 - 1 Réfrigération
- DTU 68 - 2 Ventilation mécanique
- Norme NF EN 378 Installations de rafraîchissement et fluides frigorigènes
- Norme NF S 61 937 Systèmes de sécurité incendie
- Arrêté du 3 mai 2007 et du 22 mars 2017 – caractéristiques thermiques et performance énergétique des bâtiments existants (RT bâtiments existants)
- Décret du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (respect de l'émergence en période de jour et de nuit)

2. HYPOTHÈSES DE CALCUL

Les calculs des déperditions et de dimensionnement de tous les matériels et réseaux sont à la charge du présent poste. L'entreprise a la responsabilité du respect des résultats ainsi que des caractéristiques individuelles des matériels installés. Certaines caractéristiques indiquées dans les documents de marché sont données à titre indicatif ; l'entreprise se doit de réaliser ses propres calculs et de les soumettre au maître d'œuvre et au bureau de contrôle pour validation avant réalisation.

Les installations sont dimensionnées suivant les règles définies par le présent document, les règles de l'art, DTU et normes en vigueur.

2.1 Conditions extérieures de base

- Zone climatique : H3

2.2 Températures extérieures de base

- Hiver : -5°C
- Été : +34°C

2.3 Effectifs et apports thermiques

Pour les calculs d'apport thermique et de renouvellement d'air, les éléments suivants devront être pris en compte :

Local	Effectif	Apports : équipements	Apport occupation	Apport Eclairage
Salle de sport RdC	11 pers.	0	Sensible : 65 W/pers Latent : 65 W/pers	Puissance installée < 8W/m ²
Salle caissons feu RdC	0	Equipements de ventilation en faux plafond		
Bureau CdG R+1	2 pers.	400W	Sensible : 65 W/pers Latent : 65 W/pers	Puissance installée < 8W/m ²
Chambrée CDG R+1	2 pers.	0	Sensible : 65 W/pers Latent : 65 W/pers	Puissance installée < 8W/m ²
Chambrée féminine R+1	4 pers.	0	Sensible : 65 W/pers Latent : 65 W/pers	Puissance installée < 8W/m ²

2.4 Conditions intérieures de base

Local	Température hiver (°C)	Température été (°C)
Salle de sport RdC	19	-8°C / température extérieure
Salle caissons feu RdC	19	-8°C / température extérieure
Bureau CdG R+1	20	-8°C / température extérieure
Chambrée CDG R+1	19	-8°C / température extérieure
Chambrée féminine R+1	19	-8°C / température extérieure

2.5 Vitesse de l'air dans les installations de ventilation

Les vitesses maximales admises dans les circuits aérauliques sont les suivantes :

- grille extérieure de prise d'air 2,0 m/s
- grille extérieure de rejet d'air : 2,5 m/s
- grille de soufflage en locaux communs 1,5 m/s
- grille de reprise en locaux communs 1,5 m/s
- grille de décompression : 2,0 m/s
- vitesse résiduelle en zone d'occupation : 0,2 m/s
- bouche de reprise 0,5 m/s
- valeur maximale de perte de charge : 0,70Pa/m
- colonnes verticales : cf tableau ci-dessous
- traînasses horizontales : cf tableau ci-dessous

Gaines circulaires		Gaines rectangulaires	
Diamètre (mm)	Q _{max} (m ³ /h)	Q _{max} (m ³ /h)	V (m/s)
125	130	1 000	4,2
160	210	2 000	4,42
200	380	3 000	5,01
250	660	4 000	5,1
315	1 100	5 000	5,44
355	1 600	6 000	5,44
400	2 100	7 000	5,7
450	3 000	8 000	5,8
500	4 000	9 000	5,85
560	5 000	10 000	5,97
630	7 100	15 000	6,41
710	9 900	20 000	6,6
800	10 250	30 000	7,37
900	17 000	40 000	7,55
1 000	20 100	40 000	7,55

Si, malgré les pièges à son et le respect des vitesses maximales imposées dans les conduits d'air, la maîtrise d'œuvre juge que l'installation est trop bruyante, l'entreprise devra mettre en œuvre les dispositions correctrices nécessaires.

2.6 Renouvellement d'air neuf physiologique

Les systèmes de ventilation seront dimensionnés sur la base des débits suivants :

- Bureaux : 30 m³/h.personne
- Chambrées : 25 m³/h.personne
- Salle de sport : 60 m³/h.personne
- Salle caissons feu : 200 m³/h

Pour les locaux à pollution spécifique :

- 60 m³/h pour la salle de bain de la chambre CDG
- 45 + 30 m³/h pour la salle de bain de la chambre féminine

Les installations de traitement d'air pour l'extraction d'air viciée et l'amenée d'air neuf par local est conforme aux normes en vigueur, au règlement sanitaire départemental et à l'avis technique des fabricants.

2.7 Température de l'eau froide sanitaire

La température de l'eau froide sanitaire brute distribuée par la ville a été prise égale à 10°C (valeur moyenne sur l'année).

2.8 Température de l'eau chaude sanitaire

Dans le cadre de la lutte contre le développement de la légionellose et de la sécurité contre les brûlures, la production d'ECS sera maintenue et distribuée à une température de 50°C et les antennes de distribution d'eau chaude sanitaire ne dépasseront pas une capacité de 3 litres.

2.9 Pentes minimales des collecteurs d'évacuation

- Les pentes minimales des collecteurs horizontaux EU/EV non encastrés seront de : 1,5cm/m
- Les pentes minimales des collecteurs horizontaux encastrés seront de : 3cm/m

2.10 Calculs des canalisations sanitaires

- Les débits, coefficients de simultanéité et autres éléments de dimensionnement seront issus du DTU 60.11.
- Pression minimale acceptée au point de puisage : 1,5 bar.
- Pression maximale acceptée au point de puisage : 3 bar.

La vitesse de l'eau dans les installations de plomberie sanitaires sera limitée aux valeurs suivantes :

- Réseau intérieur : collecteurs : 1,5m/s
- Réseau intérieur : antennes raccordées aux appareils sanitaires : 1m/s

3. PRINCIPE GÉNÉRAL DES INSTALLATIONS

3.1 Chauffage / Rafraîchissement

- La production de chauffage et de rafraîchissement sera réalisée par deux groupes à détente directe situés à l'extérieur du bâtiment.
- Les unités intérieures seront à détente directe et de type gainable ou cassettes selon les plans DCE.
- La centrale de traitement d'air sera équipée d'une batterie électrique garantissant l'insufflation d'air neuf à température neutre en hiver.

3.2 Eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par deux ballons d'eau chaude à accumulation électrique placés dans les salles de bain.

3.3 Eau froide sanitaire

L'alimentation en eau froide sanitaire sera raccordée au réseau d'eau existant dans l'actuel CIS, avec mise en place d'un réducteur de pression.

3.4 Ventilation

- La ventilation de confort des locaux sera de type double flux (centrale placée en faux plafond de la salle de sport).
- La ventilation des pièces à pollution spécifique se fera par l'intermédiaire d'un caisson d'extraction VMC (extracteur placé en toiture technique du bâtiment).
- La ventilation du local « caissons feu » se fera par l'intermédiaire d'un extracteur simple flux (extracteur placé en faux plafond du local « caissons feu »).

3.5 Mise en surpression du sas

En conformité avec l'article GH25 du règlement de sécurité, le sas d'intercommunication entre le garage et l'IGH sera mis en surpression en cas d'incendie. Cette mise en surpression du sas se fera automatiquement par :

- asservissement à la détection incendie du garage,
- asservissement à la détection incendie des escaliers,
- déclenchement manuel via une commande manuelle placée en pied de l'escalier encloué,
- à partir de l'U.C.M.C du C.M.S.I de la zone concernée.

Le caisson de mise en surpression sera placé en toiture du bâtiment OPS. Le conduit d'air sera métallique à l'extérieur et coupe feu de degré 4h dans la traversée du vide technique. La prise d'air neuf sera placée à plus de 8 mètres de l'ouvrant de désenfumage de l'escalier.

La surpression réalisée dans le sas sera comprise entre 20 et 80 Pa. Le débit sera tel que la vitesse de passage de l'air soit supérieure ou égale à 0,5 mètre par seconde à travers une des portes d'accès au sas, l'autre étant fermée.

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 Chauffage / Rafraîchissement

4.1.1 Généralités

Le chauffage et le rafraîchissement des locaux seront assurés par un système micro DRV à condensation par air réversible (chaud ou froid) à détente directe. Le système installé sera à débit de réfrigérant variable. Les unités extérieures seront certifiées EUROVENT.

Afin de diminuer les consommations d'énergie, toutes les unités extérieures seront exclusivement équipées de compresseurs à technologie INVERTER, pour adapter précisément la puissance absorbée du système à la charge thermique du bâtiment.

Afin de faciliter la mise en œuvre, les unités intérieures seront obligatoirement raccordées au réseau frigorifique par des Tés frigorifiques du commerce ou fournis par le fabricant.

L'installation sera composée de deux unités extérieures et de cinq unités intérieures.

Les unités intérieures de la salle de sport, du local « caissons feu » et du bureau CDG seront des cassettes plafonnière raccordées à une première unité extérieure.

Les unités intérieures des deux chambrées seront des unités gainables raccordées à une seconde unité extérieure.

Le fluide frigorigène utilisé dans l'installation sera du R410A.

4.1.2 Production

Les unités extérieures seront de type DRV à condensation par air installées à l'extérieur, en toiture de la partie OMS de l'actuel CIS Canebière, sur chassis de profilés métalliques renforcés et plots anti-vibratiles.

L'étanchéité de la toiture terrasse étant existante et non modifiée, l'installation devra respecter les règles de pose sur étanchéité du DTU 43.1, et en particulier le chapitre 9 de la partie 1-1.

Le positionnement se fera donc, soit sur résiliant par dessus l'étanchéité existante si les unités ont un poids inférieur à 90 kg, soit sur chaises métalliques fixées contre la façade si les unités ont un poids supérieur à 90 kg.

Les appareils seront traités contre la corrosion, assemblés, pré-chargés en fluide R410A et testés frigorifiquement et électriquement, individuellement en usine.

Le système pourra démarrer même dans le cas où une seule unité intérieure est en demande.

Pour la manutention, le passage sera possible au travers d'une porte standard.

Chaque unité extérieure sera composée de :

- Un compresseur hermétique type Scroll à régulation Inverter à faible intensité de démarrage ,
- Un réservoir de puissance améliorant le cycle thermodynamique,
- Une régulation de puissance par variation de fréquence par pas de 1 Hz/sec,
- Une plage de régulation de 20 à 100% afin de s'adapter aux besoins spécifiques de chacune des unités intérieures,
- Un échangeur thermique traité contre la corrosion,
- Un séparateur d'huile haute performance,
- Un ensemble de sécurités températures et pressions internes et externes,
- Un ventilateur à régulation Inverter type hélicoïde à haut rendement avec pression statique disponible 30PA,
- Des contacts secs d'entrées et de sorties pour le Marche/Arrêt, Bascule été/hiver, Bascule en mode silence (mode nuit), report défaut, raccordement d'une horloge...
- Ensemble de cartes de régulation électronique permettant la visualisation des paramètres de fonctionnement,

- Prises de pression, vannes d'arrêt et raccords frigorifiques à braser pour assurer une parfaite étanchéité du circuit,
- Coupure électrique de proximité.

Le chauffage sera assuré pour les conditions suivantes :

- Température intérieure 15°C / 27°C
- Température extérieure -20°C / 15°C

Le rafraîchissement sera assuré pour les conditions suivantes :

- Température intérieure 15°C / 24°C
- Température extérieure -5°C / 52°C

Les unités intérieures connectées à l'unité extérieure devront obligatoirement représenter un taux de connexion compris entre 50 à 130 % de la puissance nominale de l'unité extérieure.

Les coefficients de correction de puissance devront être pris en compte par l'entreprise pour les taux de connexion supérieurs à 100%.

Les caractéristiques techniques de chacune des deux unités extérieures sont les suivantes :

- Puissance nominale Froid 12,5 kW
- EER 4,03
- Puissance nominale Chaud 14 kW
- COP à +7°C 4,42
- Débit d'air 4620 m3/h
- Pression disponible de 30 Pa
- Niveau sonore mode nuit 52 dB(A)
- Niveau sonore 72 dB(A)
- Dimensions 981mm x 1035mm x 330mm
- Poids net 93 kg
- Alimentation monophasée

4.1.3 Liaisons frigorifiques

Chaque unité extérieure sera raccordée aux unités intérieures correspondantes par 2 liaisons frigorifiques adaptées, cintrables, et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum et de réaction au feu M1.

Les raccords seront de qualité frigorifique et de type « T », brasés. Les autres raccords (Y, piquage ou raccords spéciaux) ne seront pas tolérés sur l'installation.

L'ensemble de l'installation devra répondre aux caractéristiques fabricant :

- longueur totale maximale : 120 ml
- longueur maximale après 1^{er} raccordement : 40 ml
- dénivelé maximal Intérieur / Extérieur : 50 ml
- dénivelé maximal entre 2 Unités Intérieures (UI) : 15 ml

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise. Un mètre précis de l'installation sera effectué afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur et de la norme NF EN 378.

La note de calcul de concentration en fluide frigorigène en cas de fuite dans le plus petit local desservi par chaque réseau devra être transmise au maître d'oeuvre et au bureau de contrôle.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées. Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 + A1 d'avril 2008. Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur. Une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h est demandée en annexe de la fiche de mise en service.

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur. L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

4.1.4 Unités intérieures

Les unités intérieures du bureau CDG, de la salle de sport et du local « Caissons feu » seront de type cassettes 4 voies encastrées en faux plafond. Elles seront raccordées au groupe DRV n°1. Chaque unité sera suspendue et sera adaptée aux faux plafonds de trame 600 x 600 mm. L'aspiration se fera par la grille centrale en partie basse et le soufflage par 4 volets motorisés. Le fonctionnement sera silencieux. Chaque unité sera équipée d'une pompe de relevage afin d'en faciliter l'installation. L'entretien sera possible par un accès au filtre par la façade clipsable. L'unité intérieure devra en outre respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- 3 vitesses d'air réglables par télécommande.
- Pompe de relevage intégrée hauteur de relevage jusqu'à 850 mm.
- 4 volets motorisés permettant de verrouiller les positions.
- Pré défoncé pour prise d'air neuf disponible dans la limite de 15% du débit nominal.
- Fermeture automatique des volets à l'arrêt.
- Redémarrage automatique après une coupure de secteur.
- Commande à distance centralisée.
- Entrées et sorties par contacts secs (M/A, report défaut...)

Localisation		Bureau CDG	Salle de sport et local « Caissons feu »
- Puissance frigorifique	W	1700	5600
- Puissance calorifique	W	1900	6300
- Débit d'air (PV/MV/GV)	m³/h	390 / 450 / 480	540 / 660 / 780
- Dimensions encastrement cassette (HxLxP)	mm	245 x 570 x 570	
- Dimensions façade (HxLxP)	mm	10 x 625 x 625	
- Poids cassette <façade>	kg	14 <3>	15 <3>
- Niveau sonore à 1.5m (PV/MV/GV)	dB(A)	26 / 28 / 30	33 / 39 / 43
- Puissance abs. Elect. (chaud)	W	20	40
- Alimentation électrique		230V – 1 phase + N + T – 50 Hz	
- Alimentation bus de communication		2x1.5mm² blindé par tresse métallique	

Les unités intérieures des deux chambrées seront de type GAINABLES suspendues. Elles seront raccordées au groupe DRV n°2. Chaque unité sera suspendue en faux-plafond avec bouches de reprise, de soufflage et gaines. La pression statique sera modifiable de 35 à 150 Pa par interrupteur afin de s'adapter au réseau aéraulique. Le fonctionnement sera très silencieux. Chaque unité sera équipée d'une pompe de relevage.

Les conduits de soufflage et de reprise seront de type phonique et posséderont un classement de réaction au feu M1. Les grilles de soufflage et de reprise seront identiques à celles prévues pour les bouches de ventilation des mêmes locaux. L'installation respectera les exigences de dimensionnement définies pour les conduits de ventilation.

Les unités intérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- 3 vitesses d'air réglables par la télécommande
- Pompe de relevage intégrée hauteur de relevage jusqu'à 700 mm
- Redémarrage automatique après une coupure de secteur.
- Raccordement aéraulique en ligne.
- Commande à distance filaire, Infra Rouge, standard, simplifiée et centralisée.
- Entrées et sorties par contacts secs (M/A, report défaut...)

Localisation		Chambrée CDG R+1	Chambrée féminine R+1
- Puissance frigorifique	W	2800	4500
- Puissance calorifique	W	3200	5000
- Débit d'air (PV/MV/GV)	m³/h	360/432/510	600/720/840
- Pression statique disponible	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150	35 / 50 / 70 / 100 / 150
- Encombrement (HxLxP)	mm	250 x 700 x 732	250 x 900 x 732
- Poids	kg	23	26
- Niveau sonore à 1.5m (PV/MV/GV) (50Pa)	dBA	23/25/26	23/27/30
- Puissance abs. Elect. (chaud)	W	40	70
- Alimentation électrique		30V – 1 phase + N + T – 50 Hz	
- Alimentation bus de communication		2x1.5mm² blindé par tresse métallique	

4.1.5 Raccordements électriques et régulation

Les unités extérieure et intérieure seront alimentée en 230 V monophasé + Neutre + Terre.

Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les prescriptions du constructeur.

Chaque unité extérieure sera dotée d'une coupure de proximité. Ceux-ci seront mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

La communication entre les groupes extérieurs et leurs unités intérieures sera assurée par une liaison bus non polarisé reliant chaque groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures. Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum, fourni et posé par le présent poste.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

Les locaux posséderont une régulation centralisée.

Une télécommande filaire avec afficheur sera placée dans le bureau du chef de centre. Celle-ci permettra une programmation individualisée des unités intérieures des locaux.

Elle permettra le réglage de la température, le positionnement des volets des cassettes, la vitesse de soufflage d'air et la programmation horaire.

4.2 Ventilation des locaux

4.2.1 Principe de répartition des locaux

La ventilation des locaux sera de type double flux pour les pièces principales avec récupération de chaleur par échangeur à plaque et de type simple flux pour les locaux à pollution spécifique. Il sera également prévu une ventilation spécifique pour le local « caissons feu ».

CTA

Elle permettra le renouvellement d'air neuf des locaux suivants (avec gestions associées) :

- Salle de sport (Détection CO2)
- Bureaux (Détection CO2)
- Chambrées (Détection CO2)

Extracteur sanitaires

La ventilation des salles de bain sera assurée par une VMC à fonctionnement de type « non permanent » au sens de la réglementation incendie. Elle sera donc alimentée en électricité depuis le tableau divisionnaire à proximité et ses réseaux seront équipés de clapets coupe feu en traversée des parois coupe feu.

Il permettra l'extraction d'air des locaux suivants (avec gestions associées) :

- Salle de bains Ch. CDG (autoréglable)
- Salle de bains Ch. Féminine (autoréglable)

Extracteur salle « caissons feu »

Il permettra l'extraction d'air permanent du local « caissons feu ».

Au R+1, un local WC est déplacé. La ventilation de ce local est assurée par un système de VMC existant. L'antenne actuelle d'extraction d'air dans ce WC sera déplacée de manière à correspondre au nouvel emplacement de ce WC.

4.2.2 CTA

- Centrale double flux avec échangeur à plaques contre-flux et moteur basse consommation ECM, extra-plate pour installation en faux-plafond.
- Centrale monobloc pré cablée construction double peau M0 avec isolation thermique de 30 mm.
- Dimensions entre fixations 1630 mm x 1305 mm.
- Hauteur 390 mm.
- Poids 170 kg.
- Filtration ISO ePM2,5 65 % sur l'air neuf.
- Filtration ISO ePM10 70 % sur la reprise.
- Batterie électrique de préchauffage d'air.
- Contrôle d'encrassement des filtres par transducteur de pression.
- Opérations de maintenance réalisable par le dessous.
- Soufflage par ventilateur à roue libre centrifuge à faible consommation : 1060 m3/h.
- Extraction par ventilateur à roue libre centrifuge à faible consommation : 960 m3/h.
- Récupérateur à plaque 95% de rendement certifié EUROVENT.
- Régulateurs et sondes intégrés à la centrale avec modules d'extension et afficheur permettant de modifier tous les paramètres principaux (point de consignes, régulation ventilateur, programmation horaire, température, limitation de la température, etc ...).
- Bypass pour le freecooling.
- Report de défaut.
- Interrupteur de proximité.
- Variateur de fréquence.
- Sécurité antigel (fermeture du registre motorisé, arrêt de la centrale et ouverture de la vanne 2 voies motorisée de la batterie chaud).
- Armoire électrique de commande intégrée.
- Piège à son à la prise d'air neuf, au rejet d'air vicié, sur le soufflage et la reprise.
- Prise d'air et rejet d'air équipées de sifflets anti-pluie et anti-volatiles.
- Pose en suspension en faux plafond du local à la charge du présent poste.
- Localisation : en faux plafond du local « salle de sport ».

4.2.3 Extracteur local « caissons feu »

- Ventilateur centrifuge de gaine à moteur basse consommation.
- Débit d'extraction constant : 200 m3/h.
- Moteur ECM à rotor extérieur haut rendement.
- Construction en tôle d'acier galvanisé.
- Raccordement par viroles circulaires de diamètre 160 mm.
- Poids 2,7 kg.
- Interrupteur de proximité. Alimentation monophasé 230 V.
- Piège à son circulaire sur gaine d'air vicié.
- Rejet commun avec celui de la CTA.
- Pose en suspension en faux plafond du local à la charge du présent poste.
- Localisation : en faux plafond du local « caissons feu ».

4.2.4 Extracteur sanitaire (VMC)

- Extracteur de VMC très basse consommation à régulation par pression constante.
- Débit d'extraction : 135m³/h.
- Moto ventilateur centrifuge à action simple ouïe, ECM, monophasé avec contrôleur intégré.
- Pressostat d'air réglable.
- Caisson en tôle d'acier galvanisé.
- Poids 23 kg
- Interrupteur de proximité. Alimentation monophasé 230 V.
- Coffret électrique de commande et de régulation câblé et repéré.
- Y compris régulateur intégré.
- Ventilateur type moto ventilateur centrifuge à action simple ouïe.
- Piège à son circulaire sur gaine d'air vicié en toiture.
- Manchettes souples de raccordement au conduit d'extraction et de rejet.
- Rejet horizontal, sifflet anti-pluie et anti-volatile.
- Installation extérieure (y compris accessoire préconisés par le fabricant) sur la toiture terrasse technique du bâtiment OPS, sur résilient, dallettes et plots anti-vibratiles.

4.2.5 Conduits d'extraction, de soufflage de prise d'air neuf et de rejet d'air viciée

Les réseaux seront exécutés en gaine tôle d'acier galvanisé, agrafés aux 4 angles pour les gaines rectangulaires et agrafés en spirale pour les conduits circulaires. Ils chemineront en toiture, local technique, gaine technique et dans le vide des faux plafonds. Les réseaux d'air neuf et d'air extrait intérieurs et extérieurs seront calorifugés (isolation par laine de verre 25mm intérieur et 50mm extérieur) type conduit spiralé double peau.

Les piquages terminaux peuvent être réalisés en gaine circulaire souple acoustique possédant un classement de réaction au feu M1.

Les antennes de distribution soufflage et reprise devront être équipées de registre de réglage et d'équilibrage.

Le jointement entre les différents tronçons sera réalisé par joint mousse pour les gaines rectangulaires, par bande thermorétractable pour les gaines circulaires.

Pour les traversées de dalles, la liaison béton/conduit est assurée par un joint de traversée.

Un tampon de ramonage amovible et une trappe de visite seront prévus en pied de chaque colonne. Dans la traversée du vide technique, le cheminement des réseaux doit être réalisé de manière à ce que ce vide technique et ces réseaux soient visitables.

Supports de fixation des réseaux intérieurs et extérieurs en fonction des matériaux porteurs. Intercalage systématiques de joints anti-vibratiles sur les colliers de fixation. Supports de réseaux en toiture et pieds anti-poinçonnement à la charge du présent poste.

Les gaines de prise d'air neuf et de rejet d'air vicié seront espacées de 8mètres. A chaque rejet ou prise d'air neuf sera mis en place un dispositif anti-volatiles.

4.2.6 Diffusion

4.2.6.1 Locaux à pollution non spécifique

L'arrivée d'air neuf et la reprise d'air se fera via des grilles de diffusion intégrées au faux plafond des locaux.

Soufflage

- Grille de soufflage circulaire intégrée aux dalles de faux plafond
 - Sur plaque 600x600
 - Finition aluminium peint blanc RAL 9010
 - Y compris accessoires d'équilibrage, de raccordement et plénum
 - Localisation : toutes les bouches de soufflage raccordées à la CTA, aux unités gainables prévues au projet.

Reprise

- Grille de reprise circulaire intégrée aux dalles de faux plafond
 - Sur plaque 600x600
 - Finition aluminium peint blanc RAL 9010
 - Y compris accessoires d'équilibrage, de raccordement et plénum
 - Localisation : toutes les bouches de reprise raccordées à la CTA, à l'extracteur du local caisson feu, aux unités gainables prévues au projet.

En aucun cas, après mise en route des installations, il ne devra être perçu de sifflements.

4.2.6.2 Partie Sanitaires

Le traitement d'air hygiénique des locaux à pollution spécifique se fera par l'intermédiaire de bouche à forte perte de charge autoréglables. Elles seront en polystyrène blanc installées en plafond ou en applique. Le débit d'extraction est obtenu par le module de régulation intégré. L'entrée d'air des locaux se fera par détalonnage des portes.

Localisation : WC en R+1, salle de bain de la chambrée CDG et salle de bain de la chambrée féminine.

4.2.7 Détection CO2

La salle de sport, le bureau et les chambrée seront équipés de sondes CO2 installées en gaine.

Elles devront s'auto-étalonner et agiront sur des registres motorisés. Le registre maître au soufflage et le registre esclave à la reprise s'ouvriront progressivement de 10 à 100 % en fonction des seuils pré-enregistrés de concentration en CO2 et mélange gaz.

Leurs installations seront conformes aux spécifications du fabricant.

Liaison filaire à la charge du présent poste depuis le module de pilotage de la CTA.

4.2.8 Protection coupe feu

Enveloppement ou encoffrement coupe feu 2H à la charge du présent poste à prévoir pour les réseaux traversant le volume des escaliers. Le flocage sera proscrit pour les conduits.

Cet élément devra être posé dans les dispositions prévues par le PV de mise en œuvre du fabricant, en cours de validité et approuvé par le bureau de contrôle.

La localisation de ces protections devra être validée par le bureau de contrôle avant exécution.

4.2.9 Clapets coupe-feu

Des clapets coupe-feu 2h seront mis en place à chaque traversée d'un conduit de ventilation d'un local vers le vide technique, pour tout type de ventilation du projet. Ces clapets devront avoir reçu l'agrément d'un laboratoire agréé.

Clapets coupe-feu circulaire comprenant :

- Un volet étanche incombustible et coupe feu 2h,
- Une virole en tôle galvanisée,
- Un levier de déclenchement manuel,
- Déclencheur thermique FTE 70°C,

Ils ne devront pas être générateurs de bruit ou de vibrations incompatibles avec les niveaux sonores imposés.

Leur mode de raccordement avec les gaines s'effectuera par emboîtement ou par brides avec mastic d'étanchéité. Le plan de fermeture du volet devra se trouver au droit de la paroi.

Ils devront convenir aux pressions des circuits aérauliques sur lesquels ils seront installés. De plus, tous les clapets coupe-feu seront numérotés et repérés individuellement. Ce repérage sera réalisé sur les plans de chantier, les schémas, les faux plafonds éventuels et les clapets eux-mêmes.

Le nombre/positionnement de Clapets Coupe Feu devra être présenté au bureau de contrôle pour validation avant exécution.

4.2.10 Conduits coupe feu

Un conduit coupe feu de degré 2 heures sera réalisé entre le volume des escaliers enclouonnés et le lanterneau de désenfumage placé sur la façade extérieure, dans toute la traversée du vide technique. Ce conduit aura une section libre d'au moins 1 m² et sera réalisé par des plaques constituées d'un matériau titulaire d'un coupe feu 2 heures pour une utilisation comme conduit d'air 4 faces.

Localisation et géométrie suivant plans archi et CVC.

4.3 Mise en surpression du sas et désenfumage des escaliers

La mise en surpression du sas entre le garage et l'IGH sera réalisée en conformité avec l'article GH25 du règlement de sécurité.

Cette mise en surpression sera commandée par trois moyens :

- la détection incendie du garage,
- la détection incendie des escaliers encloués.
- la commande manuelle de désenfumage des escaliers placée en pied de ces escaliers.

Ces commandes assureront aussi la fermeture de la porte maintenue ouverte par une ventouse entre le sas et les escaliers.

Le caisson de mise en surpression sera prévu sur dalettes et résilient en toiture du bâtiment OPS. Le conduit d'air sera métallique à l'extérieur et coupe feu de degré 4h dans la traversée du vide technique. La prise d'air neuf sera placée à plus de 8 mètres de l'ouvrant de désenfumage des escaliers.

La surpression réalisée dans le sas sera comprise entre 20 et 80 Pa. Le débit doit être tel qu'il assure une vitesse de passage de l'air supérieure ou égale à 0,5 mètre par seconde à travers une des portes d'accès au sas, l'autre étant fermée.

4.4 Réseau d'eau froide sanitaire

Le titulaire du présent poste devra, depuis le réseau existant, la distribution complète vers chaque point à desservir.

Il est rappelé au présent poste que les impératifs sont de 3 ordres :

- assurer un débit suffisant à chaque point de puisage,
- préserver les qualités de l'eau distribuée par le réseau public,
- Pose conforme aux DTU 60-33 et 60-11 mise en œuvre de manière à absorber sans bruit ni contraintes les variations dimensionnelles liées à la dilatation.

Les réseaux seront réalisés en tubes cuivre écroui avec raccords par brasures capillaires à l'argent ou par raccords à sertir agréés par le CSTB.

Afin de limiter la montée en température du réseau à des valeurs supérieures à 20°C et d'éviter tout risque de gel, il sera prévu le calorifuge des tuyauteries sur tout le réseau général par coquilles de mousse anti-condensation, titulaire d'un PV de classement de réaction au feu M1, dans les gaines techniques et faux plafonds :

Canalisation intérieure

Diamètre mm	Classe 2			
	(W/m.K)			
	0.03	0.04	0.05	0.06
10	2	5	8	14
20	7	12	19	27
30	11	17	25	36
40	14	21	30	42
60	17	26	37	50
80	20	29	41	54
100	22	32	43	57
200	27	37	49	62
300	28	39	51	64
Plan	31	41	51	62

Epaisseur en classe 2 du calorifuge suivant λ et diamètre extérieur canalisation

Canalisation extérieure

Diamètre mm	Classe 4			
	(W/m.K)			
	0.03	0.04	0.05	0.06
10	6	11	18	31
20	13	23	36	56
30	19	31	49	72
40	24	38	58	84
60	30	47	70	99
80	35	54	77	107
100	38	58	82	112
200	47	68	92	120
300	51	72	95	122
Plan	58	77	96	116

Epaisseur en classe 4 du calorifuge suivant λ et diamètre extérieur canalisation

Pose :

- Suspentes et supports isophoniques
- Fourreaux en acier avec mousse de calfeutrement aux traversées des parois
- Colliers anti vibratiles
- Réseaux : passages suivant plans
- Terminaisons vers appareils sanitaires : passages suivants plans en apparents, en doublages ou cloisons d'épaisseur suffisante.
- Apporter un soin particulier aux raccordements entre différents matériaux des réseaux de distribution

Avant la mise en service le présent poste devra une désinfection complète du réseau d'eau. Le présent poste devra également à sa charge des analyses (compris recherches de pneumos et légionelles), sur une dizaine de points de désinfections jusqu'à obtention de résultats satisfaisants validés par le MOA.

Accessoires :

- Un clapet anti-pollution adapté à l'origine du piquage de l'installation sur le réseau existant.
- 1 vanne d'isolement générale ¼ de tour à boisseaux sphérique à l'origine du réseau créé puis à l'entrée de chaque local desservi.
- 1 anti-bélier à ressort. Cet anti-bélier devra être isolable et démontable pour un éventuel remplacement et ce sans avoir à arrêter l'eau.
- Réducteur de pression marqué NF si la pression est supérieure à 3 bars sur les piquages
- Surpresseur dont l'alimentation électrique est due au présent poste si la pression distribuée aux points de puisage est inférieure à 1,5 bars
- Robinets d'arrêt pour chaque appareil et chaque groupe d'appareil sanitaire.
- Clarinette.
- Clapet antipollution de type EA avant chaque branchement de ballon d'eau chaude sanitaire.

4.5 Eau chaude sanitaire

4.5.1 Production d'eau chaude sanitaire

Il sera prévu les ballons ECS électriques pour les locaux suivants :

- Salle de bains CDG R+1
- Salle de bains Féminines R+1

La production ECS sera réalisée par des chauffe-eau électriques de caractéristiques suivantes :

- capacités : 100 litres pour la chambrée CDG et 200 litres pour la chambrée féminine
- puissance électrique 1,8kW pour le ballon de 100 L et 2,6 kW pour le ballon de 200 L
- installation en applique en partie haute du mur ou sur pieds au choix de la maîtrise d'oeuvre
- conception anti-légionellose
- protection permanente de la cuve contre la corrosion
- résistance stéatite ACI démontable sans vidange
- anode en titane à courant imposé
- thermostat à bulbe avec sécurité thermique
- cuve émaillée avec protection ACI
- capot solide et facile d'accès
- marquage NF / CE
- isolation thermique ultra-performante
- tubulure d'entrée d'eau froide en acier inoxydable (brise-jet)
- tubulure de puisage en acier inoxydable
- y compris accessoire de fixation

Composants intégrés :

- groupe de sécurité raccordé à l'égout avec siphon et robinet d'arrêt sur eau froide
- console d'accrochage au plafond ou console de fixation murale
- jaquette tôle M0
- vannes d'isolement

Le présent poste doit la mise en place d'une coupure de proximité au droit de l'équipement depuis le raccordement électrique sur câble en attente dû par le poste Electricité à proximité de l'appareil.

4.5.2 Distribution d'eau chaude sanitaire

Le titulaire du présent poste devra la distribution complète vers chaque point à desservir.

Les réseaux seront réalisés en tubes cuivre écroui avec raccords par brasures capillaires à l'argent ou par raccords à sertir agréés par le CSTB.

Ces canalisations seront isolées par coquilles de mousse de réaction au feu M1 ayant les caractéristiques thermiques suivantes :

Diamètre mm	Classe 2			
	(W/m.K)			
	0.03	0.04	0.05	0.06
10	2	5	8	14
20	7	12	19	27
30	11	17	25	36
40	14	21	30	42
60	17	26	37	50
80	20	29	41	54
100	22	32	43	57
200	27	37	49	62
300	28	39	51	64
Plan	31	41	51	62

Pose :

- Suspentes et supports isophoniques
- Fourreaux en acier avec mousse de calfeutrement aux traversées des parois
- Colliers anti vibratiles
- Terminaisons vers appareils sanitaires : passages suivants plans en doublages ou cloisons d'épaisseur suffisante.

Les productions étant au plus proche des points de consommation, il ne sera prévu aucun système de bouclage. Prévoir donc une attention particulière aux règles de mise en œuvre des réseaux non bouclés.

Pour chaque appareils ou groupe d'appareils sanitaires il sera prévu les accessoires de robinetterie suivants :

- Vanne d'isolement ¼ de tour à boisseaux sphériques sur le départ ECS de chaque ballon
- Robinets d'arrêt pour chaque appareil et groupe d'appareils
- Clarinette
- Clapet antipollution
- Mitigeur thermostatique

4.6 Evacuation des eaux usées – eaux vannes

4.6.1 Manchons CF 4H SAS

Dans le vide technique, le poste gros œuvre a à sa charge la création d'un sas reliant le garage à l'extension. Une canalisation identifiée comme une évacuation d'eaux pluviales se trouve dans le volume de ce sas.

Le présent poste aura donc à sa charge la restitution du degré coupe feu 4h du sas au niveau de ce conduit, en plancher haut et en plancher bas.

Ce coupe feu sera réalisé par des colliers coupe feu de degré 4 heures placés autour du conduit, au ras du plafond et au ras du sol, maintenus par des vis de fixation en nombre suffisant pour correspondre aux prescriptions du fabricant.

4.6.2 Création de nouveaux réseaux et raccordement sur existant

Système séparatif distinguant d'une part les eaux usées et d'autre part les eaux vannes, jusqu'aux collecteurs verticaux existants. Raccordement sur les canalisations existantes dans le vide technique de l'IGH à la charge du présent poste.

Les réseaux d'évacuation EU EV apparents sont à la charge du présent poste, ainsi que les raccordements EU EV des appareils sanitaires.

Le présent poste aura à sa charge les plans et notes de calculs des réseaux d'évacuation de tout le bâtiment.

Nature : tubes en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC) - classe NF série évacuations de qualité PF ainsi que raccords normalisés conformes aux Normes NF.T 4.028 - 54.030 - 54.031 - 54.032 et 54.037.

Pose conforme aux DTU 60-33 et 60-11 mise en œuvre de manière à absorber sans bruit ni contraintes les variations dimensionnelles liées à la dilatation.

Passage des évacuations individuelles et des collecteurs horizontaux en apparent, en plinthe ou en faux plafond – pente 1,5 cm/m mini jusqu'aux chutes verticales. Passage des chutes en vide technique en diamètres constants sur toute la hauteur. Pose avec support selon DTU et Norme NFP 20-201 - pose avec colliers de fixation assurant une libre dilatation sans bruit ni contrainte - repérage aux couleurs conventionnelles.

Manchons coupe-feu à prévoir pour les canalisations traversant la paroi coupe feu de degré 2 heures séparant les locaux du vide technique.

Fixation sur ossature bâtiment par colliers tous les 90 cm.

Culottes avec tampons hermétiques de dégorgeement et de visite en pieds de chutes, ainsi qu'à chaque changement de direction pour les parcours horizontaux à prévoir par le présent poste.

Pose de manchon classé M1 à la traversée des planchers, le manchon dépassera d'au moins 1 diamètre du bas du plancher.

Siphons pour chaque appareil conforme à la Norme NF.D 18-206.

Pour ce qui concerne les assemblages des tuyauteries et raccords précités, l'Entrepreneur devra utiliser de l'adhésif de type à solvant fort bénéficiant d'un Avis Technique. Pour la réussite des collages, le présent poste devra se conformer aux recommandations et instructions de l'A.T.E.C ainsi qu'aux notices techniques figurant sur les emballages de colles commercialisées par les fabricants.

Les canalisations flexibles seront proscrites.

Les réseaux intérieurs traversant les bureaux, hébergements, locaux nobles (dévoiements) seront équipés de 5cm d'un isolant acoustique (laine de roche).

Nettoyage des réseaux : en fin de chantier, l'entreprise aura à sa charge la vérification et le nettoyage des canalisations horizontales (enterrées ou non). Elle devra s'assurer qu'aucun détritrus n'obture les conduits et que l'écoulement des eaux est parfait. Elle fournira une attestation de contrôle.

Le raccordement sur les réseaux existants étant une intervention sur des réseaux de la copropriété, le présent poste devra communiquer sa date d'intervention un mois en avance de manière à ce que les copropriétaires rendent possible l'intervention.

4.7 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires, les robinetteries, les bâti-supports et tous les accessoires seront certifié conforme NF.

4.7.1 Lave main d'angle

- Lave main
 - Dimensions 34 x 34 cm
 - Couleur Blanche
 - Céramique
 - 1 trou de robinetterie
 - Livré avec cache trop plein chromé
 - Poids 7 kg
- Robinetterie temporisée de lavabo sur plage
 - Déclenchement souple
 - Temporisation ~7 sec
 - Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min
 - Hauteur de goutte 75 mm
 - Longueur de bec 100 mm
 - Brise-jet anti-tartre inviolable
 - Corps en laiton massif chromé M1/2"
 - Fixation renforcée par contre-écrou à 3 vis Inox
 - Repère bleu
 - Finition chrome
 - Garantie 10 ans
- Siphon décalé en laiton chromé
 - Bonde à grille avec tube surverse
 - Tubulure laiton et rosace chromées
 - Siphon à culot démontable
- Liaisons et raccordements EF, EU

Localisation : WC du R+1

4.7.2 WC

- Cuvette suspendue sans bride avec abattant
 - Couleur blanche
 - Abattant en thermodur avec charnières métalliques
 - Dimensions 54 x 34 cm
 - Consommation d'eau 2,6/4 L et 3/6 L
 - Poids 27,3 kg
- Bâti support universel
 - Structure métallique renforcée
 - Réservoir chasse 6litres
 - Mécanisme double chasse à commande mécanique (choix au choix de la maîtrise d'oeuvre)
 - Commande murale 3/6litres
 - Format étroit pour le passage des évacuations dans les gaines techniques
- Liaisons et raccordements hydrauliques EF et EV.

Localisation : WC R+1, Salle de bain Ch. CDG, Salle de bain Ch. féminine

4.7.3 Douche

- Receveur de douche céramique ultra plat à encastrer avec traitement antiglisser
 - Dimensions 100 x 80 cm
 - Hauteur 20 mm
 - Céramique blanche
 - Bonde siphon 90
 - Garantie 5 ans
- Panneau de douche thermostatique bicommande pour installation murale en applique
 - Hauteur 1220 mm
 - Largeur 250 mm
 - Profondeur 100 mm
 - Finition Inox
 - Alimentation haute par robinets d'arrêt M1/2"
 - Mitigeur thermostatique
 - Température réglable : 1ère butée de température à 38°C, 2nde à 41°C
 - Sécurité antibrûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation en eau froide ou eau chaude
 - Pomme de douche chromée, inviolable et antitartre avec régulation automatique de débit à 6 l/min à 3 bar
 - Douchette avec flexible déclipable par raccord rapide et support mural
 - Robinets non temporisés pour commande de la pomme de douche et de la douchette
 - Possibilité de choc thermique
 - Fixations cachées
 - Filtres et clapets antiretour
 - Garantie 10 ans
- Liaisons et raccordements hydrauliques EF, EC et EU.

Localisation : Salle de bain Ch. CDG, Salle de bain Ch. Féminine

4.7.4 Lavabo Ch. Féminine

- Lavabo non meublé pour installation seul
 - Dimensions 60 x 48 cm
 - Couleur Blanche
 - Céramique simple vasque
 - 1 trou de robinetterie et 1 trou de trop plein
 - Cuve profonde (13 cm) et large plage de pose arrière
- Mitigeur mécanique de lavabo
 - Mitigeur mécanique de lavabo sortie biosafe hygiénique intégrée au corps.
 - Corps en Inox chromé.
 - Isolation thermique antibrûlure.
 - Cartouche céramique Ø 35.
 - Butée de température maximale préréglée.
 - Possibilité de réaliser aisément un choc thermique sans démontage de la manette ou coupure de l'alimentation en eau froide.
 - Débit limité à 4 l/min à 3 bar.
 - Commande par manette pleine.
 - Tirette ergonomique et vidage 1"1/4 en laiton.
 - Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
 - Conforme aux exigences de la norme NF Médical.
 - Hauteur 180 mm
 - Longueur 220 mm
 - Hauteur de goutte 95 mm
 - Longueur de bec 110 mm
 - Garantie 10 ans.

- Siphon décalé en laiton chromé
 - Bonde à grille avec tube surverse
 - Tubulure laiton et rosace chromées
 - Siphon à culot démontable
- Liaisons et raccords EF, EU

Localisation : Salle de bain Ch. Féminine

4.7.5 Lavabo Ch. CDG

- Lavabo non meublé pour installation seul sans trou de trop plein
 - Dimensions 55 x 40 cm
 - Couleur Blanche
 - Céramique simple vasque
 - 1 trou de robinetterie
 - Cuve profonde (13 cm) et large plage de pose arrière
- Mitigeur mécanique de lavabo
 - Mitigeur mécanique de lavabo sortie biosafe hygiénique intégrée au corps.
 - Corps en Inox chromé.
 - Isolation thermique antibrûlure.
 - Cartouche céramique Ø 35.
 - Butée de température maximale pré réglée.
 - Possibilité de réaliser aisément un choc thermique sans démontage de la manette ou coupure de l'alimentation en eau froide.
 - Débit limité à 4 l/min à 3 bar.
 - Commande par manette pleine.
 - Tirette ergonomique et vidage 1"1/4 en laiton.
 - Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
 - Conforme aux exigences de la norme NF Médical.
 - Hauteur 180 mm
 - Longueur 220 mm
 - Hauteur de goutte 95 mm
 - Longueur de bec 110 mm
 - Garantie 10 ans.
- Siphon décalé en laiton chromé
 - Bonde à grille avec tube surverse
 - Tubulure laiton et rosace chromées
 - Siphon à culot démontable
- Liaisons et raccords EF, EU

Localisation : Salle de bain CDG.

4.8 Electricité

4.8.1 Généralités

Tous les équipements électriques seront conformes aux normes et décrets en vigueur et particulièrement à la norme NF C 15.100 dernière édition et au décret du 14 Novembre 1962. Le présent poste devra prévoir toutes les armoires et les coffrets de commande nécessaires au fonctionnement des appareils. Les alimentations électriques des équipements en local technique et en toiture avec protection de départ sont à la charge du présent poste depuis les différentes armoires électriques. L'installateur devra également tous les raccordements équipotentiels des masses de son installation ainsi que la liaison de ces raccordements à la terre générale de l'électricien ramenée en un point.

4.8.2 Armoires électriques

Depuis les attentes laissées par le poste Electricité au droit des coffrets d'arrêt de sécurité, avec protection en tête de ligne, le titulaire du présent poste devra la mise en place :

- D'une armoire électrique en toiture terrasse technique avec organes de commandes et de protection des équipements suivants :
 - Extracteur VMC
 - Unités extérieures de chauffage/rafraîchissement
 - Insufflateur de mise en surpression du sas équipé de son coffret de relayage
- D'une armoire électrique dans le local « caissons feu » avec organes de commandes et de protection des équipements suivants :
 - Extracteur local « caissons feu »

Nota : la CTA possèdera sa propre protection et sera raccordée directement sur l'attente laissée par le poste électricité.

L'alimentation force avec protection de départ de l'ensemble des équipements cités ci-dessus depuis les armoires électriques sont à la charge du présent poste.

Chaque armoire électrique possèdera une réserve de puissance de l'ordre de 30%.

L'équipement intérieur minimum de chaque armoire électrique devra comprendre :

- un disjoncteur différentiel calibré 300 mA avec coupure extérieure latérale n'entravant pas l'ouverture des portes.
- un porte fusible avec fusible adapté pour la protection du circuit de commande.
- d'un bouton de commande temporisé à poussoir pour la signalisation lumineuse (contrôle d'état des organes et test voyants). Pendant 15 secondes l'ensemble des voyants s'allume puis pendant 30 secondes les voyants des organes en service s'allument.
- un voyant présence tension permanent avec ampoule néon.
- tous les voyants seront équipés d'ampoules à filament.
- une prise 220 V- 10/16 A avec protection 30 mA.
- mise à la terre et tresse de terre reliant les portes de l'armoire au bornier de terre.
- les départs spécifiques protégés pour l'alimentation de chaque équipement

Le câblage de l'armoire sera réalisé avec soin, par conducteurs souples de couleurs conventionnelles, et cheminant sous goulottes. Tous les conducteurs seront raccordés à un bornier repéré, chaque conducteur sera repéré à ses extrémités par un numéro ainsi que chaque appareil. Les branchements sur les divers équipements, borniers se feront par l'intermédiaire d'embouts ou cosses sertis.

Les sorties de câble de l'armoire se feront au travers de presse-étoupes.

En façade de porte les commutateurs de commande et voyants défauts seront repérés par des étiquettes de signalisation gravées dans la masse. Ils mentionneront l'état de l'organe et l'organe commandé lui-même.

Un schéma de câblage représentant les circuits puissance en unifilaire et les circuits de commandes et de régulation en multipolaires, sera réalisé par le présent poste en format A4.

Ce schéma sera réalisé avec les signes conventionnels et comprendra tous les repérages nécessaires. Il sera placé sous pochette plastique dans un porte plans en plastique rigide fixé mécaniquement à l'intérieur de l'armoire.

Les schémas de principe illustrant les alimentations électriques et leurs protections devront être transmises pour validation au maître d'oeuvre et au bureau de contrôle.

4.8.3 Raccordements CVC PB des étages

A partir des attentes électriques laissées à proximité par le poste électricité, le présent poste devra le raccordement de tous les appareils CVC des locaux à savoir :

- Registres de ventilation (y compris sonde CO2 et module de pilotage)
- Ballon d'eau chaude sanitaires (y compris thermostat)
- Unités intérieures de chauffage/rafraîchissement

4.9 Entretien des équipements

Des pastilles de couleur seront placées sur les rails de faux plafond au niveau des dalles nécessitant d'être soulevées pour intervenir sur les équipements situés dans le plenum (Té de dégorgement, clapets coupe feu, unités gainables...)

Tout au long du chantier, le présent poste devra constituer un carnet d'entretien des équipements intégrant :

- les éléments du DOE,
- les durées de garantie,
- les dispositions et les consommables nécessaires à la maintenance des équipements posés,
- la fréquence des interventions de maintenance requises.