



Maître d'ouvrage

KLEPIERRE

26 boulevard de Capucines CS 20062

75009 Paris

EXTENSION GRAND PLACE ECHIROLLES



<p>Architecte L35</p> <p>25 rue de Charonne 75011 Paris</p>	<p>BET Fluides/Elec/SSI BETEM</p> <p>2 rue Patrice Lumumba 34070 Montpellier</p>	<p>BET Structure SCYNA4</p> <p>5 place des Bouleaux Centre Jeanne Hachette 94200 Ivry sur Seine</p>	<p>BET VRD IBSE</p> <p>Le Rayon vert 2 rue de la Viscose 38130 Echirolles</p>
<p>Economiste EGIS</p> <p>170 avenue Thiers CS 50120 69455 Lyon Cedex 06</p>	<p>HQE BREEAM GREEN AFFAIR</p> <p>15 rue des Cuirassiers 69003 Lyon</p>	<p>Bureau de contrôle SOCOTEC</p> <p>Z.A du Rondeau 1, rue du Docteur Pascal - CS50289 38434 Echirolles</p>	<p>CSPS SOCOTEC</p> <p>Z.A du Rondeau 1, rue du Docteur Pascal - CS50289 38434 Echirolles</p>
<p>BET Amiante/sols pollués CEDRES</p> <p>47, boulevard des Aciéries 13010 Marseille</p>	<p>BIM Manager SXD</p> <p>46/48 avenue du Gal Leclerc 92100 Boulogne-Billancourt</p>	<p>MOEX DET/OPC EGIS</p> <p>170 avenue Thiers CS 50120 69455 Lyon Cedex 06</p>	
<h3>CCTP CVC - Plomberie – Protection incendie</h3>			
Phase : DCE	Rédacteur : BETEM	Date : Septembre 2021	Indice : A

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 2
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	GENERALITES	12
1.1	OBJET	12
1.2	PHASAGE DE L'OPERATION	12
1.3	SITUATION	12
1.4	ETENDUE DES TRAVAUX	14
1.5	RECONNAISSANCE DU SITE.....	14
1.6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	14
1.7	INTERPRETATION DU C.C.T.P.....	15
1.8	DONNEES ET HYPOTHESES	15
1.8.1	Classement de l'établissement	15
1.8.2	Tensions mises en œuvre	15
1.8.3	Régime de neutre de la B.T.....	15
1.8.4	Réglementation Thermique 2012	16
1.8.5	Certification environnementale BREEAM « Excellent ».....	16
1.9	DEMARCHES ENVIRONNEMENTALES	16
1.9.1	Démarche environnementale	16
1.9.2	Matériaux	16
1.9.3	Respect de la charte chantier à faibles nuisances	17
1.9.4	Préconisations environnementales lot CVC.....	17
1.9.5	Préconisations environnementales lot PLOMBERIE	18
1.9.6	Préconisations environnementales lot régulation GTB	19
CHAPITRE 2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	20
2.1	DOCUMENTS DE REFERENCE.....	20
2.2	PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE	20
2.2.1	Définition des travaux.....	20
2.2.2	Travaux à réaliser	21
2.2.3	Conditions d'exécution des travaux.....	21
2.2.4	Repérage – Schéma synoptique.....	22
2.2.5	Dossier des Ouvrages Exécutés	22
2.2.6	Essais de fonctionnement.....	25
2.3	GARANTIES APRÈS LA RÉCEPTION DES TRAVAUX.....	25
2.3.1	Garantie de parfait achèvement (Durée 1 an).....	25
2.3.2	Garantie de bon fonctionnement (Durée 2 ans)	26
2.3.3	Garantie du matériel.....	26
2.3.4	Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie.....	26
2.4	CONTRÔLES ET ESSAIS	27

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 3
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.4.1	Généralités.....	27
2.4.2	Contrôles.....	27
2.4.3	Essais de fonctionnement.....	27
2.5	RÈGLES DE CALCUL	31
2.5.1	Calcul de puissance.....	31
2.5.2	Ecart de soufflage.....	32
2.5.3	Pertes de charges.....	32
2.5.4	Vitesses maximales.....	32
2.6	QUALITÉ ET MISE EN ŒUVRE DU MATÉRIEL	33
2.6.1	Tuyauteries et calorifuges.....	33
2.6.1.1	Tuyauteries en acier.....	33
2.6.1.2	Tuyauteries en cuivre.....	35
2.6.1.3	Canalisations PVC.....	35
2.6.1.4	Calorifuge des tuyauteries	35
2.6.2	Robinetteries	35
2.6.2.1	Robinets d'isolement	36
2.6.2.2	Robinets de réglage	36
2.6.2.3	Robinets de vidange.....	36
2.6.3	Accessoires	36
2.6.3.1	Clapets anti-retours	36
2.6.3.2	Filtres	36
2.6.3.3	Thermomètres de contrôle de la température	36
2.6.3.4	Manomètre de contrôle de la pression	37
2.6.3.5	Collecteurs de vidanges, de purges et de condensats.....	37
2.6.3.6	Pompes de circulation	37
2.6.4	Gaines aérauliques et accessoires	38
2.6.4.1	Gaines étanches.....	38
2.6.4.2	Trappes de nettoyage	38
2.6.4.3	Prises de mesures	39
2.6.4.4	Registres d'équilibrage à pelle	39
2.6.4.5	Thermomètres de gaines	39
2.6.4.6	Calorifuge des gaines	39
2.6.4.7	Piège à sons (silencieux)	39
2.6.4.8	Clapet Coupe-feu Auto-commandé / Télécommandé.....	40
2.6.4.9	Revêtement coupe-feu	40
2.6.5	Centrales de traitement d'air double flux.....	40

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 4
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.6.5.1	Enveloppes.....	40
2.6.5.2	Filtres à air	40
2.6.5.3	Ventilateurs.....	41
2.6.6	Caissons d'extraction centrifuge standard	41
2.7	ELECTRICITÉ	42
2.7.1	Nature du courant	42
2.7.2	Origine des installations	42
2.8	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES DE MISE EN ŒUVRE	42
2.8.1	Accès aux matériels	42
2.8.2	Aménagements des locaux et enceintes techniques.....	42
2.8.3	Dispositions pour éviter les entrées d'eau	43
2.8.4	Protection pour éviter les risques de fuites.....	43
2.8.5	Ferrures et suspentes	43
2.8.6	Protection contre le bruit	43
2.8.7	Peinture antirouille	43
2.8.8	Fourreaux.....	44
2.8.9	Repérage des installations.....	44
2.9	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES AÉRAULIQUES	44
2.9.1	Généralités.....	44
2.9.2	Gaines rectangulaires en tôle	44
2.9.3	Gaines circulaires	44
2.9.4	Gaines souples	45
2.9.5	Changement de section	45
2.9.6	Distribution entre locaux	45
2.9.7	Revêtement	45
2.9.8	Étanchéité des gaines	45
2.9.9	Nettoyage des gaines.....	45
2.9.10	Fixation des gaines.....	46
2.9.11	Traversée de dalles - Murs et cloisons.....	46
2.9.12	Réglage de débit et équilibrage	46
2.9.13	Calorifuge des gaines	46
2.9.14	Plénums et grilles de ventilation	47
2.9.15	Grilles de transfert	47
2.9.16	Grilles de soufflage et reprise :	47
2.10	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES HYDRAULIQUES	47
2.10.1	Tuyauteries	47
2.10.2	Supports et fixations	50
2.10.3	Fourreaux.....	51

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 5
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.10.4	Pentes	51
2.10.5	Vidange et évacuation	51
2.10.6	Nettoyage des installations	51
2.10.7	Dilatation des circuits	51
2.10.8	Calorifuge eau chaude	52
2.10.9	Calorifuge eau glacée.....	52
2.10.10	Robinetteries et accessoires	54
2.10.11	Analyse d'eau.....	57
2.11	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE SANITAIRES	57
2.11.1	Pression de service	57
2.11.2	Raccordements des appareils	58
2.11.3	Robinetterie sanitaires	59
2.11.3.1	Clapet de retenue et clapet antipollution.....	60
2.11.3.2	Robinet de vidange	60
2.11.3.3	Disconnecteur hydraulique.....	60
2.11.3.4	Filtre	60
2.11.3.5	Dispositifs "anti-bélier"	60
2.11.3.6	Détendeur régulateur	60
2.11.4	Implantations des robinetteries	60
2.11.4.1	Vannes d'arrêt	60
2.11.4.2	Robinets d'arrêt	61
2.11.4.3	Anti-béliers.....	61
2.11.4.4	Robinets d'essais et de prélèvement.....	61
2.11.4.5	Manomètres	61
2.11.4.6	Thermomètres	61
2.11.4.7	Bouchons de dégorgement et tampons hermétiques.....	61
2.11.5	Calorifuge sanitaire.....	61
2.11.5.1	Matériel à calorifuger	61
2.11.5.2	Nature du calorifuge	62
2.11.5.3	Dispositif antigel	62
2.11.6	Appareils sanitaires.....	62
2.11.6.1	Prescriptions générales.....	62
2.11.6.2	Fixations	62
2.11.6.3	Appareils suspendus	63
2.11.6.4	Liaison électrique des masses métalliques.....	63
2.11.6.5	Dépose pour finition	63
2.11.6.6	Joint d'étanchéité	63

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 6
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.11.6.7	Appareils muraux.....	63
2.12	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRICITÉ	63
2.12.1	Interrupteur d'arrêt de proximité.....	63
2.12.2	Essais et contrôles	63
2.12.3	Tableaux et coffrets électriques	64
2.12.4	Distribution électrique.....	65
2.12.4.1	Courants forts	65
2.12.4.2	Courants faibles	65
2.12.4.3	Nature du câble.....	65
2.12.4.4	Mode de pose	65
2.12.5	Mise à la terre	65
2.13	ACOUSTIQUE	66
CHAPITRE 3	BASES DE CALCUL.....	67
3.1	BASES DE CALCULS CHAUFFAGE ET VENTILATION.	67
3.1.1	Site et conditions climatiques extérieures.....	67
3.1.2	Conditions climatiques intérieures	67
3.1.3	Coefficients de transmission thermique.....	67
3.1.4	Renouvellement d'air	68
3.1.5	Occupation des locaux.....	68
3.1.6	Calcul des gaines et bouches aérauliques	68
3.1.7	Calcul des tuyauteries hydrauliques	69
3.1.8	Niveaux sonores.....	69
3.1.9	Electricité	69
3.2	BASES DE CALCULS PLOMBERIE SANITAIRE.....	69
3.2.1	Généralités.....	69
3.2.2	Débits de base d'alimentation des appareils.....	69
3.2.3	Débits de base d'évacuation des appareils.....	71
3.2.4	Bases de calcul E.P.	72
3.3	BASES DE CALCULS SPRINKLAGE.	72
3.3.1	Généralités.....	72
3.3.2	Classes des risques et densités.	73
CHAPITRE 4	INSTALLATIONS EXISTANTES.....	74
4.1	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE « CHAUFFAGE ».....	74
4.2	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE « RAFRAICHISSEMENT »	74
4.3	CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX	74
4.4	PLOMBERIE SANITAIRE	75
4.5	ROBINETS D'INCENDIE ARMÉS (RIA)	75
4.6	SPRINKLER	75

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 7
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

4.7	GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT	76
CHAPITRE 5	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	77
5.1	ETUDES D'EXECUTIONS	77
5.2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PRIMARK (SHELL SPEC)	77
5.2.1	SHELL SPEC N° 1	77
5.2.2	SHELL SPEC N° 4	77
5.2.3	SHELL SPEC N° 5	77
5.2.4	SHELL SPEC N° 6	78
5.2.5	SHELL SPEC N° 7	78
5.2.6	SHELL SPEC N° 9	78
5.2.7	SHELL SPEC N° 10	78
5.2.8	SHELL SPEC N° 25	78
5.2.9	SHELL SPEC N° 36	78
5.2.10	SHELL SPEC N° 55	78
5.2.11	SHELL SPEC N° 56	78
5.2.12	SHELL SPEC N° 60	78
5.2.13	SHELL SPEC N° 63	78
5.2.14	SHELL SPEC N° 67	79
5.2.15	SHELL SPEC N° 68	79
5.3	LISTE DES TEMOINS A REALISER	79
5.4	CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX	79
5.4.1	Principe général de fonctionnement	79
5.4.2	Sous-stations « Hors PRIMARK »	79
5.4.2.1	Description générale.....	79
5.4.2.2	Panoplies hydrauliques sous-station « Eau chaude ».....	80
5.4.2.3	Panoplies hydrauliques sous-station « Eau glacée »	82
5.4.2.4	Accessoires hydrauliques sous-station	87
5.4.3	Sous-station « PRIMARK »	90
5.4.3.1	Description générale / Limites de prestations.....	90
5.4.3.2	Schéma de principe selon SHELL PRIMARK	90
5.4.3.3	Panoplies hydrauliques sous-station « Eau chaude » PRIMARK.....	91
5.4.3.4	Accessoires hydrauliques sous-station	93
5.4.4	Distributions hydrauliques.....	96
5.4.4.1	Distribution hydraulique « Eau chaude »	96
5.4.4.2	Distribution hydraulique « Eau glacée ».....	97
5.4.5	Emetteurs chauffage et rafraichissement	98
5.4.5.1	Radiateur à eau chaude	98

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 8
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.4.5.2	Centrale de traitement d'air Mail	100
5.4.5.3	Attentes hydrauliques coques	100
5.4.5.4	Rideaux d'air	100
5.5	VENTILATION DES LOCAUX.....	101
5.5.1	Généralités.....	101
5.5.2	Ventilation naturelle du local sous-station.....	101
5.5.3	Ventilation mécanique contrôlée (VMC)	101
5.5.4	Ventilation local réserve	103
5.5.5	Centrale de traitement d'air Mail	104
5.5.5.1	Généralités.....	104
5.5.5.1	Centrale de traitement d'air n°1.....	105
5.5.5.2	Centrale de traitement d'air n°2, n°3 et n°4.....	108
5.5.5.3	Analyse fonctionnelle des CTA.....	112
5.5.6	Réseaux aérauliques	112
5.5.7	Grilles et diffuseurs aérauliques	114
5.5.7.1	Généralité	114
5.5.7.2	Sanitaires / Local ménage / Bac à graisses	115
5.5.7.3	Mail / Hall d'entrée.....	116
5.5.7.4	Grilles extérieures.....	117
5.5.8	Attentes ventilations coques	118
5.5.9	Ventilation gaine MC02	118
5.6	RAFRAICHISSEMENT	119
5.6.1	Climatisation local TGBT	119
5.6.1.1	Généralités.....	119
5.6.1.2	Unité extérieure.....	119
5.6.1.3	Unité intérieure	120
5.6.1.4	Circuit frigorifique et électrique	120
5.6.1.5	Evacuations des condensats	121
5.6.1.6	Régulation et sécurité	121
5.6.1.7	Mise en œuvre	121
5.6.2	Rafraichissement local déchet.....	121
5.7	PLOMBERIE SANITAIRE	123
5.7.1	Eau froide générale.....	123
5.7.2	Adoucisseur d'eau	124
5.7.2.1	Adoucisseur local sous-station « Hors PRIMARK »	124
5.7.2.2	Adoucisseur local sous-station « PRIMARK »	125
5.7.3	Production d'eau chaude sanitaire	126

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 9
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.7.4	Panoplie bouclage ECS sanitaires	127
5.7.5	Réseaux de distribution plomberie.....	127
5.7.6	Désinfection des canalisations.....	128
5.7.7	Evacuations eaux usées - eaux vannes	129
5.7.8	Evacuations eaux grasses.....	130
5.7.9	Evacuation des eaux pluviales	131
5.7.9.1	Evacuation des eaux pluviales système classique	131
5.7.9.2	Evacuation des eaux pluviales système siphonide	132
5.7.10	Appareils sanitaires.....	132
5.7.10.1	Appareils sanitaires.....	133
5.7.10.2	Robinetteries.....	141
5.7.10.3	Accessoires sanitaires	146
5.7.11	Attentes KIOSQUE.....	151
5.8	DESENFUMAGE.....	151
5.8.1	Désenfumage/Ventilation du parking.....	151
5.8.1.1	Bases de calculs & réglementation (Article PS18)	151
5.8.1.2	Principes amenés d'air.....	153
5.8.1.3	Principes extractions d'air.....	154
5.8.1.4	Ventilateurs de Désenfumage	154
5.8.1.5	Détection CO/NO	156
5.8.1.6	Coffrets de Relayage	156
5.8.1.7	Réseaux Aérauliques désenfumage.....	158
5.8.1.8	Grilles d'Extraction.....	158
5.8.1.9	Pièges à sons	158
5.8.2	Désenfumage mécanique des circulations enclouonnées	159
5.8.2.1	Généralité	159
5.8.2.2	Conduits de désenfumage	159
5.8.2.3	Implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air	160
5.8.2.4	Volet d'amenée d'air	160
5.8.2.5	Volet d'extraction	161
5.8.2.6	Volet tunnel	162
5.8.2.7	Ventilateurs de désenfumages	163
5.8.2.8	Coffret de relayage	164
5.8.3	Désenfumage mécanique PRIMARK	165
5.8.3.1	Principe	165
5.8.3.2	Hypothèses de calcul	165

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 10
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

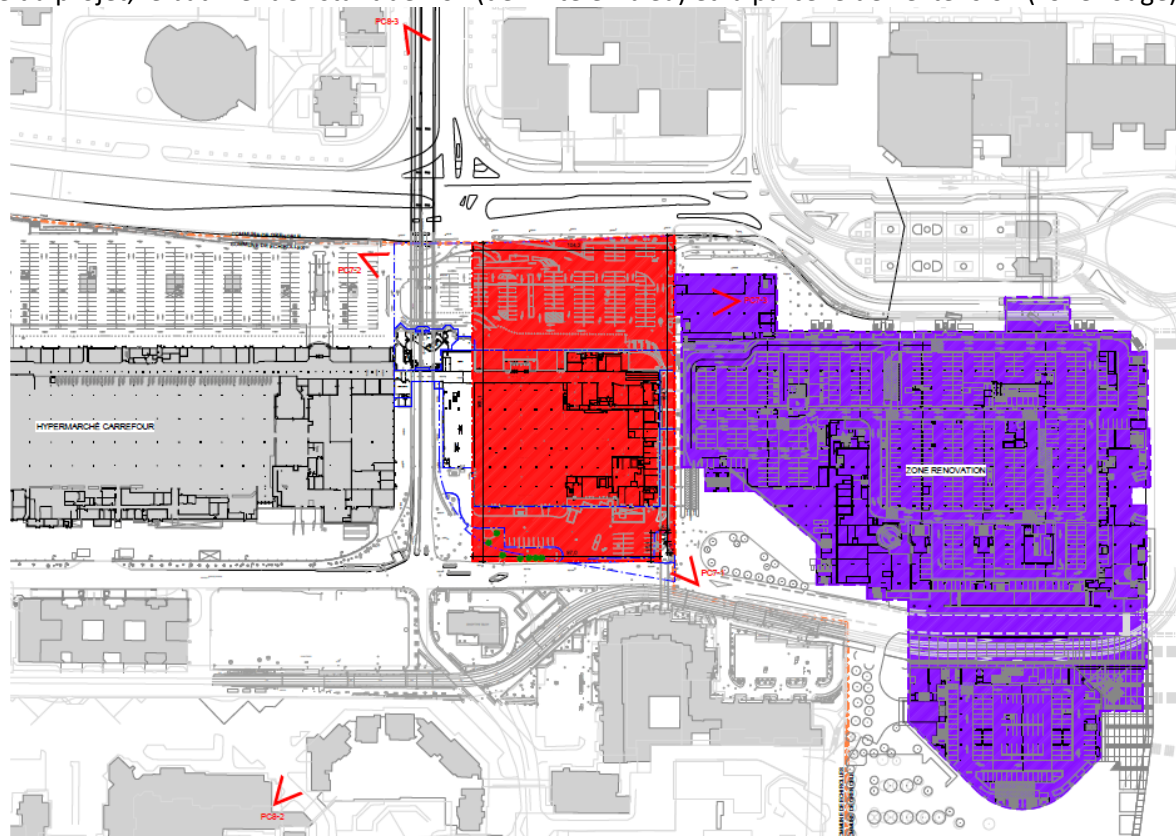
5.8.3.3	Conduits de désenfumage	166
5.8.3.4	Volet tunnel	167
5.8.3.5	Grilles d'extractions	167
5.8.3.6	Ventilateurs de désenfumage type ventilateur axial.....	167
5.8.3.7	Ventilateurs de désenfumage type caisson.....	168
5.8.3.8	Coffret de relaying	169
5.8.4	Désenfumage naturel des circulations	170
5.8.4.1	Principe	170
5.8.4.2	Volet d'amenée d'air	171
5.8.4.3	Edicules prise d'air	172
5.9	PROTECTION INCENDIE	172
5.9.1	Extincteurs	172
5.9.2	Bac à sable	172
5.9.3	Consignes de sécurité	172
5.9.4	Robinets incendie armés (RIA).....	173
5.9.4.1	Branchement d'eau	173
5.9.4.2	Réseau tuyauterie.....	173
5.9.4.3	Robinetterie	174
5.9.4.4	Postes R.I.A. (robinets d'incendie armés).....	174
5.9.5	Installation d'extinction automatique à eau de type sprinkler.....	174
5.9.5.1	Généralités / Limites de prestations.....	174
5.9.5.2	Postes de Contrôle.....	175
5.9.5.3	Distribution	175
5.9.5.4	Sprinkleurs	176
5.10	ELECTRICITE ET REGULATION	177
5.10.1	Armoires électriques.....	177
5.10.2	Supervision, GTB.....	178
5.10.2.1	Généralités.....	178
5.10.2.2	Comptage énergétique	179
5.10.2.3	Régulation	179
5.10.2.4	Alarmes techniques	180
5.10.2.5	Unité locale intelligente.....	180
5.10.2.6	Déploiement réseau.....	180
5.10.2.7	Protocoles de l'Unité Locale Intelligente	181
5.10.2.8	Langage de programmation.....	181
5.10.2.9	Unité Locale Intelligente Modulaire	181

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 11
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.10.2.10	Caractéristiques des Entrées/Sorties contrôlées par l'Unité Locale Intelligente Modulaire.....	182
5.10.2.11	Serveur GTB	184
5.10.2.12	Afficheur numérique.....	184
5.10.2.13	Analyse fonctionnelle et mise en service.....	184
5.10.2.14	184
5.10.2.15	Principe de comptage	188
5.10.2.16	Compléments de supervision	189
5.10.2.17	Liste de points GTB	189
5.11	DIVERS	189
5.11.1	PV d'essais et mises en service	189
5.11.2	Essais de l'AQC.....	190
5.11.3	Equilibrage général des installations.	190
5.11.4	Certificat de conformité.....	190
5.11.5	Nettoyage des réseaux et équipements aérauliques :	190
5.11.6	Dossier DOE	190
5.12	BORDEREAU DE PRIX UNITAIRE ATTENTES COQUES SUPPLEMENTAIRES	192
5.12.1	BPU - Evacuations eaux usées - eaux vannes	192
5.12.2	BPU - Evacuations eaux grasses	193
5.12.3	BPU – Siphons de sol.....	194

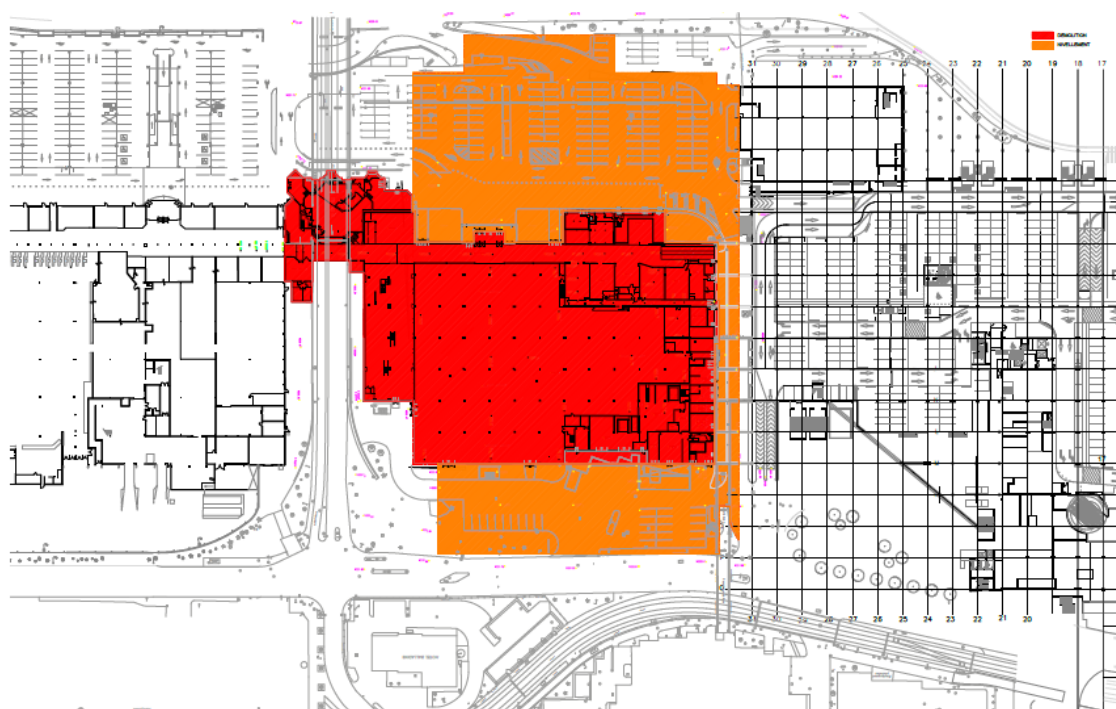
19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 13
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le plan ci-dessous représente la partie du bâtiment, objet d'un projet de rénovation (zone mauve) non traitée dans le cadre du projet, le bâtiment existant démolé (délimité en bleu) et la parcelle de l'extension (zone rouge).



Plan de repérage des différentes « entités » distinguées dans la suite du document

Ci-dessous, le plan de repérage de l'emprise du bâtiment démolé (en rouge) sur la parcelle retenue pour le projet d'extension (en orange) :



Plan de repérage de la démolition

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 14
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

1.4 ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent rapport ne concerne pas les travaux et équipements techniques destinés aux preneurs.

La limite du périmètre s'arrêtera aux attentes des réseaux hydrauliques et aérauliques destinées à chaque coque.

Les travaux comprendront principalement :

- La fourniture et pose des réseaux d'eau chaude et d'eau glacée destinées au chauffage et au rafraîchissement du mail et des coques, depuis la sous-station chauffage et la boucle eau glacée existantes
- La fourniture et pose des centrales de traitement d'air destinées au chauffage, rafraîchissement et renouvellement d'air du mail, ainsi que les réseaux aérauliques associés
- La fourniture et pose des équipements de ventilation et de désenfumage du parking
- La fourniture et pose du réseau de distribution d'eau froide sanitaire du mail et des coques
- La fourniture et pose des réseaux intérieurs usées et eaux vannes
- La fourniture et pose des réseaux intérieurs d'eaux pluviales
- La fourniture et pose des réseaux intérieurs d'eaux grasses
- La fourniture et pose des équipements sanitaires des locaux communs
- La mise en place du système de sprinklage (hors source d'eau)
- La mise en place des postes RIA et réseau de distribution des robinets incendie armés (RIA)
- La mise en place des équipements destinés au désenfumage mécanique
- La fourniture et pose des extincteurs, plans d'évacuation, etc.
- Les essais, réglages, DOE et mises en service

Les équipements du centre situés dans la zone non impactée par le projet (« zone rénovée » cf. plans de situation au §1.2) sont hors-mission, sauf dans le cas de réseaux et systèmes de production/distribution communs aux deux zones du centre commercial.

1.5 RECONNAISSANCE DU SITE

Les entreprises candidates devront absolument se rendre sur site pour apprécier les difficultés de l'opération avant de rendre leur offre.

Préalablement à l'établissement de son offre, l'entrepreneur est censé avoir réuni tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés inhérentes à la nature de l'établissement, à la disposition des lieux, aux servitudes, à la proximité des réseaux existants.

Aucune sujétion prévisible dans l'exécution des travaux ne donnera droit ni à une indemnité, ni à une plus-value.

1.6 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Accompagnant son offre, l'entrepreneur devra présenter :

- Le bordereau quantitatif estimatif détaillé, accompagné impérativement de tous les prix unitaires et respectant le cadre donné par le BET. Toutefois, les quantités citées peuvent être modifiées par l'entrepreneur selon l'étude qu'il aura réalisée pour répondre à cet appel d'offres, et les postes jugés oubliés seront mentionnés séparément.
- Dans le cas où la marque et le type des appareils ne seraient pas précisés, l'entrepreneur fournira toute notice technique décrivant le matériel, et précisant son utilisation.

L'entreprise aura à sa charge tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de l'installation décrite ci-après, ainsi qu'à sa mise en route. Toutes les sujétions et tous les accessoires devront être prévus dans ce sens.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 15
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

L'entrepreneur sera tenu de prendre contact, au moment jugé opportun par lui, avec les autres entreprises adjudicataires pour que le déroulement de son intervention s'intègre sans problème dans le planning et devra donner les diverses sujétions que son lot entraîne sur les autres corps d'état.

Le présent lot aura à sa charge la formation du personnel en plusieurs sessions sur toutes les installations : installations BT et installations courant faibles.

Les formations seront prévues avant la réception et programmées un mois à l'avance avec le maître d'ouvrage. Un support papier devra permettre aux utilisateurs de pouvoir comprendre le fonctionnement dans le futur. Un PV de chaque formation sera réalisé avec dates et signatures des personnes présentes (formateur ET personnels formés) et sera fourni au bureau d'études avant la réception.

1.7 INTERPRETATION DU C.C.T.P

L'entrepreneur devra prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

De la même manière, les travaux comprendront tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P, quand bien même diverses indications de détail ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état, et ne pourra, en aucun cas, ni aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés ou de les ignorer.

L'entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, etc., et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.

Par ailleurs l'entrepreneur sera tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les cotes des documents graphiques et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater, ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

En cas d'absence ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur, ainsi que des modifications qu'elles entraînent pour tous les corps d'état.

1.8 DONNEES ET HYPOTHESES

1.8.1 Classement de l'établissement

Le centre commercial est un établissement recevant du public de type M (Magasins de vente, centres commerciaux) de 1^{ère} catégorie (plus de 1 500 personnes).

L'extension sera classée en 2 ERP distincts (Le centre commercial et parking)

1.8.2 Tensions mises en œuvre

Les tensions mises en œuvre seront celles délivrées par le réseau du distributeur (ENEDIS).

Basse Tension : 400 volts entre phases
230 volts entre phase et neutre.

1.8.3 Régime de neutre de la B.T

Le régime de neutre de la BT sera de type schéma TN.

Les conducteurs neutres et de protection sont distribués dans l'ensemble des installations.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 16
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

1.8.4 Réglementation Thermique 2012

L'ensemble de l'extension sera soumis à la réglementation thermique 2012.

1.8.5 Certification environnementale BREEAM « Excellent »

L'ensemble du projet d'extension est soumis à une certification BREEAM de niveau « Excellent ».

1.9 DEMARCHES ENVIRONNEMENTALES

1.9.1 Démarche environnementale

Klépierre développe l'extension du centre commercial Grand'Place à Echirolles.

Cette extension de centre commercial d'environ 20700 m² est composée de boutiques, restaurants, espaces de loisirs, et Moyennes surfaces.

Le projet est valorisé par l'obtention des certifications environnementales et labels suivants :

- Certification BREEAM New construction 2016 - Niveau EXCELLENT
- E+C- - Niveau E2C1

La démarche environnementale est également associée à un objectif de performance énergétique RT2012-20% à minima.

Une description plus précise de la démarche et des responsabilités est décrite dans la notice d'organisation de chantier.

1.9.2 Matériaux

Les produits, systèmes et procédés mis en œuvre sur le projet seront compatibles avec l'usage et les risques de chaque zone ou local de l'ouvrage.

D'une manière générale, seront préférés les matériaux à plus longue durée de vie et dont le nettoyage et l'entretien utilisent le moins de produits nocifs pour l'environnement et la santé.

Afin de faciliter la sélection des matériaux, les labels suivants peuvent être recherchés :

Nature Plus	M1 finlandais	GUT	Indoor air Comfort (Gold)	Floorscore
				
Emicode EC2	Emicode EC1 et EC1+	Indoor Advantage™ Gold	Greenguard (Gold)	Eco institut
				

Dans un objectif de qualité, seuls les produits étiquetés A+ seront sélectionnés pour ce projet.

Si les matériaux ne possèdent pas de labels ou d'indicateurs environnementaux, les fabricants et/ou les entreprises titulaires du lot concerné devront impérativement entreprendre tous les tests et/ou mesures par des laboratoires agréés afin de démontrer la compatibilité des produits avec les exigences énoncées. Enfin, tous les bois mis en œuvre devront être labellisés FSC de préférence, ou à défaut PEFC, et sans traitement préventif ou traités par un produit certifié CTB P+ adapté à la classe de risque concernée.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 17
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

1.9.3 Respect de la charte chantier à faibles nuisances

L'ensemble des dispositions permettant d'atteindre les exigences relatives au chantier sont décrites dans le document « Charte chantier à faibles nuisances » joint au présent dossier.

L'Entreprise titulaire du lot s'engage à prendre connaissance et à respecter l'ensemble des dispositions managériales et des performances techniques définies dans la « Charte chantier à faibles nuisances ».

Les principaux objectifs (liste non exhaustive) sont :

- Limiter les nuisances causées aux riverains,
- Limiter les risques pour la santé du personnel de chantier,
- Limiter la quantité de déchets générés par le chantier et mettre en place un système de gestion efficace pour favoriser leur valorisation
- Limiter les risques de pollution de la parcelle et des environs,
- Limiter les consommations en eau et en énergie durant les travaux,
- Communiquer sur le projet et sur son avancement vis-à-vis des riverains.

L'Entreprise titulaire du lot s'engage à fournir, à la fin de son intervention, les bordereaux de suivi des déchets dangereux et non dangereux, les attestations des centres de tri sur la nature et le taux de valorisation des déchets, le tableau récapitulatif de la masse des déchets générés au cours des travaux et le calcul du taux de valorisation associé, les tableaux de bord de suivi des consommations d'eau et d'électricité, des relevés acoustiques, des émissions de CO₂,

1.9.4 Préconisations environnementales lot CVC

Dans le cadre des exigences environnementales de cette opération, l'entreprise devra respecter les prescriptions suivantes :

- Les performances des équipements CVC devront impérativement respecter les hypothèses prises dans les calculs RT2012 intégrés au dossier. Toute modification ou variante proposée par l'entreprise titulaire du présent lot et susceptible d'altérer ou de dégrader la performance thermique du bâtiment devra faire l'objet d'une étude par l'entreprise permettant d'apporter la preuve du respect du critère (note spécifique justificative, calcul si nécessaire...).
- Tous les systèmes avec compresseurs électriques devront respecter la norme EN 378:2008+A2:2012 (parties 2 et 3) ou l'ISO 5149:2014.
- Tous les isolants devront être exempts d'agents cancérigènes (cancérigènes 1A et 1B <0,001mg/m³)
- Tous les systèmes de production de froid mis en œuvre devront respecter l'objectif Direct Effect Life Cycle CO₂ (DELC CO₂) ≤ 1000 kg CO₂/kW. Des fluides type HFO sont à prévoir pour atteindre l'objectif.
- Un système de détection de fuite des fluides frigorigènes sera installé, ainsi qu'un système de captation permettant de récupérer les fluides frigorigènes.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 18
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

1.9.5 Préconisations environnementales lot PLOMBERIE

Dans le cadre des exigences BREEAM de cette opération, l'entreprise devra tenir compte des prescriptions ci-dessous.

Le titulaire du présent lot devra suivre les normes et guides suivants :

- Police « Dommages-ouvrages » Contrôle technique de type A Prestation PV : récolement des PV d'essais de fonctionnement des PV d'essais de fonctionnement des installations et avis sur ces PV ; document COPREC ; Cahier Spécial Le Moniteur n° 4954 du 06/11/1998. Essais COPREC : RA : Réseau d'alimentation ; PB : Plomberie Sanitaire
- Guide MAP n°7 : Mise au point des installations hydrauliques – COSTIC, 1994
- Préconisations des guides techniques du CSTB :
- Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments : Partie I – Guide technique de conception et de mise en œuvre - 2004
- Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments : Partie 2 – Guide technique de maintenance - 2003
- Publication du CSTB : Maîtrise du risque de développement des légionnelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire (défaillances et préconisations), 2012

Les sanitaires seront équipés d'équipements hydro-économes présentant les caractéristiques suivantes :

- WC : chasse d'eau double débit 3/6 L
- Robinetteries lavabos : débit maximum 2 L/min
- Douches : débit maximum 6 L/min

Il sera prévu la mise en place de comptages précis d'eau potable selon les usages et zones impérativement reliés à la GTB.

Le sous-comptage suivant est à prévoir (à adapter en fonction de l'organisation des réseaux) :

- Arrivée générale
- Départs sanitaires
- Services généraux
- Cuisine
- CVC
- Arrosage
- Autre

Un système de détection de fuites sur l'amenée d'eau principale et relié à la GTB est à prévoir :

- Le système doit émettre une alerte lorsqu'une fuite est détectée, c'est-à-dire lorsque le débit de consommation d'eau dépasse la valeur seuil fixée pour une période donnée.
- Le système doit être capable de différencier plusieurs types de fuite et les taux de fuite associés.
- Le système doit être capable de fixer des seuils de détection distincts par compteurs, permettant ainsi d'ajuster le seuil de détection en fonction des zones plus ou moins consommatrices du bâtiment.
- Le système doit être programmable pour correspondre aux critères de consommation d'eau du propriétaire ou occupant.

Un siphon de sol et une arrivée d'eau seront mis en place dans les locaux déchets et les cuisines (Charge preneur).

Tous les isolants doivent être exempts d'agents cancérigènes (cancérigènes 1A et 1B <0,001mg/m3).

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 19
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

1.9.6 Préconisations environnementales lot régulation GTB

La GTB devra assurer à minima les fonctionnalités suivantes :

- Comptage et suivi des consommations d'eau et d'énergie avec archivage des valeurs et possibilité d'établir des historiques, statistiques, analyses de consommations, graphiques...
- Suivi de l'état de fonctionnement des installations (visualisation, synoptique)
- Contrôle de la température des réseaux d'ECS aux points critiques
- Suivi et contrôle des températures des espaces
- Suivi et contrôle de l'éclairage
- Alarme en cas de dérives des températures

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 20
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

CHAPITRE 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

Ces textes et documents mentionnés, référencés dans la liste qui suit, sont donnés à titre indicatif, cette liste n'étant pas exhaustive.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les documents suivants :

- Textes législatifs et réglementaires applicables en France
 - Lois
 - Décrets
 - Arrêtés
 - Circulaires
 - Code de la Santé publique
 - Code du Travail
 - Règlements sanitaires locaux (RSDT)
 - Code de la Construction et de l'Habitation
- Cahiers des clauses techniques générales (CCTG)
- Documents techniques unifiés (DTU)
 - Cahier des charges
 - Cahier des clauses spéciales
 - Cahier des clauses techniques
 - Mémento
- Normes
- Avis techniques
- Règlements de sécurité contre l'incendie
- Règles de calcul
- Réglementations thermiques (RT 2012...)
- Règles et normes du CSTB ;
- Préconisations techniques et consignes de montages des constructeurs et fabricants ;
- Conditions imposées par la Commission de Sécurité
- Avis du Bureau de Contrôle

2.2 PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

2.2.1 Définition des travaux

Les travaux, objets du présent CCTP, concernent la mise en œuvre et la réalisation complète des installations de chauffage, rafraîchissement, ventilation, désenfumage et plomberie sanitaire.

Le terme "réalisation complète" impliquera que l'entreprise devra remettre, lors de la réception, des installations en ordre de fonctionnement avec les essais effectués.

Toute la fourniture, sujétions de réalisation, essais, coordination et liaison avec les services administratifs et les concessionnaires seront dus par l'entreprise titulaire du présent lot.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 21
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.2.2 Travaux à réaliser

L'entreprise doit l'ensemble des prestations pour un parfait achèvement des installations qui la concernent et notamment :

- L'amenée, l'installation et le repliement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des travaux et aux réglages de l'installation.
- Tous les travaux annexes tels que percements, scellements, saignées, raccords, fourreaux, vidanges, remplissages, purges, etc. (hormis ceux définis dans les limites de prestation)
- L'enlèvement des gravats et emballages divers, avec nettoyage complet des lieux en fin de chantier
- La mise en service des installations
- La mise en eau et la purge de tous les réseaux à la mise en route des installations
- Le nettoyage et rinçage des canalisations
- La fourniture à pied d'œuvre de tous les équipements et appareils et leur mise en place
- Les dispositifs acoustiques
- Les mesures et les réglages
- Tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation
- Le maintien en bon état, ainsi que la réfection et le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.
- La fourniture des procès-verbaux de réaction et de tenue au feu des différents matériels et matériaux
- La fourniture des PV d'essais et mise en service (Attestation de l'AQC)
- La fourniture des relevés des réglages de débit effectués sur les installations hydrauliques et aérauliques et les installations de ventilation mécanique contrôlée.

2.2.3 Conditions d'exécution des travaux

Pour l'organisation de son chantier, l'entrepreneur devra mandater une personne qualifiée, ayant délégation de signature et pouvant prendre en son nom, toutes décisions qui s'imposent.

En toutes circonstances, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous les dommages et accidents causés à tiers ou aux biens, par suite de l'exécution des travaux.

Des précautions particulières seront prises pour qu'aucune gêne ne soit ressentie par les utilisateurs des lieux.

Avant de commencer une tâche, l'entrepreneur devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Œuvre.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes des ouvrages, etc...

Ayant été reconnus par l'entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par elle à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent. Il reste donc entendu que tout équipement ou canalisation, qui tombera au même emplacement que d'autres installations, ou buttera sur des obstacles, devra être déplacé en plan ou en niveau afin d'éviter ces chevauchements. Toutes les adaptations nécessaires devront être exécutées sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

De plus, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de modifier les emplacements de ces éléments, dans les limites raisonnables compte tenu des exigences de la construction, sans que cela occasionne des plus-values.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.

L'entrepreneur doit être assuré de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune créance de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 22
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.2.4 Repérage – Schéma synoptique

Les schémas de principe indiquant les emplacements des principaux équipements de leurs raccordements et de tous les organes importants de coupure, d'isolement et de sécurité seront insérés dans le dossier de fin de travaux.

Ils seront établis, lors des études préliminaires sur AUTO CAD, version 2011 ou compatible, avec mise à jour en fonction de l'avancement et des modifications.

Chaque schéma sera réalisé en couleurs, après vérification et approbation par le Maître d'Ouvrage et par le bureau d'Études.

Chaque schéma réalisé sur format A0 maxi, comportera :

- Un titre : nom du bâtiment et les locaux traités ;
- La date de la réalisation (mois et année) ;
- Les locaux avec leur appellation, le nombre de bouches de soufflage, de reprise et d'extraction ;
- Les caissons (filtrations, ventilateurs, batteries) repérés par leur fonction et par un numéro ;
- Les gaines avec le sens de circulation de l'air ;
- Les circuits d'air de couleurs différentes en fonction de la température, l'hygrométrie, la nature de l'air ;
- Les réseaux hydrauliques ;
- Les points de mesure, les organes de réglage ;
- Les prises et les rejets d'air ;
- Les éléments de régulation repérés par des numéros, ainsi que les liaisons d'asservissements ;
- Un plan de situation, à échelle réduite, orienté suivant l'emplacement de l'affichage du schéma permettant au service d'entretien de se repérer rapidement.
- Une légende numérotée

Chaque appareil sera indiqué par son nom suivi d'un code de repérage. Tout le repérage sera réalisé par des étiquettes gravées, fixées au matériel concerné.

Les codes, couleurs et principe de repérage seront étudiés en cours de réalisation avec le Maître d'Ouvrage et le bureau d'études pour qu'ils répondent au mieux aux souhaits des futurs utilisateurs.

L'Entrepreneur fournira les formats numériques de chaque schéma et plan au Maître d'Ouvrage en fin de chantier.

2.2.5 Dossier des Ouvrages Exécutés

L'attention de l'entreprise est attirée sur la très grande importance du dossier technique des installations réalisées (DOE).

Il est impératif pour l'Entreprise d'en commencer la confection dès le début des études.

Il sera composé de classeurs, les plans ou documents seront placés sous des pochettes en plastique et rangés par chapitre.

Le dossier comprendra les rubriques qui suivent :

Description sommaire

Cette description sommaire est destinée à présenter l'installation et son principe à du personnel non spécialiste.

Elle décrira le principe et le fonctionnement d'une manière simplifiée.

La description sera illustrée par des schémas.

Description complémentaire

Elle est destinée au technicien averti, elle sera échafaudée à partir du devis descriptif de consultation.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 23
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Notice descriptive du fonctionnement

Cette notice permettra de décrire les procédures simples :

- De mise en route ;
- D'arrêt normal ;
- D'arrêt d'urgence ;
- De purge ;
- De vidange ;
- De contrôle de bon fonctionnement.

Elle sera complétée par une rubrique de diagnostics simples permettant à un personnel moyennement spécialisé, soit de dépanner, soit de juger la gravité de la panne pour appeler, le cas échéant, le plus rapidement possible le spécialiste.

Note de calculs

Elle comprendra tous les calculs suivants :

- Bases de calculs ;
- Coefficients de transmission thermique (U) ;
- Déperditions ;
- Apports thermiques ;
- La note thermique réglementaire RT 2012 ;
- Détermination des débits d'air par local et bilans été et hiver ;
- Détermination des caractéristiques de tous les appareils (puissances, pression, niveaux sonores, etc.) ;
- Bilans de puissances calorifiques & frigorifiques ;
- Bilans de puissances électriques ;
- Calculs acoustiques ;

Documentation technique des matériels

Tous les matériels sans exception seront répertoriés et décrits, les documentations seront classées par ordre alphabétique.

Il sera prévu pour chaque matériel :

- Une fiche précisant en détail : adresse et numéro de téléphone du constructeur, modèle, type, grandeur, puissances, caractéristiques, nature des matériaux, etc. (tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au constructeur) ;
- Une documentation technique du constructeur ;
- La courbe avec indication du point de fonctionnement de l'appareil ;
- Les procès-verbaux d'essais et description d'essai par un organisme officiel ;

Une liste des matériaux rencontrés par les flux d'air sera demandée de manière à vérifier si les matériels et matériaux mis en œuvre sont compatibles à la qualité d'air voulue.

Notice d'entretien et gamme de maintenance

La notice comportera un tableau général annuel des opérations d'entretien à effectuer sur tous les matériels.

En colonnes verticales, sera indiquée la périodicité des interventions journalières, hebdomadaires, trimestrielles, mensuelles, annuelles etc.

En ligne horizontale, les matériels intéressés, groupés par famille si leur entretien est identique.

Il sera ensuite établi pour chaque matériel distinct, une fiche technique d'entretien précisant :

- La périodicité de chaque intervention (calendrier d'entretien, heures de fonctionnement, encrassement, etc.)
- La nature de l'intervention, dans le cas de graissage, indiquer le type de graisseur, la qualité et la quantité de lubrifiant.

Pour les années suivantes, l'entreprise sera tenue de remettre avec son D.O.E., un projet de contrat d'entretien annuel chiffré pour ses installations techniques.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 24
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Ce projet respectera les indications de l'annexe 2 de l'acte d'engagement et précisera les opérations prévues, leurs périodicités, dont notamment le remplacement des consommables (filtres, graissages, réglages, etc...).

Liste des pièces de rechange

Cette liste précisera une caractéristique distinctive pour chaque matériel permettant éventuellement de la retrouver aisément dans la description du matériel.

Cette liste sera réalisée par famille du matériel, par exemple :

- Liste des fusibles, bobines, contacteurs, courroies, paliers, moteurs électriques, fusibles de coupe-feu, moteur, etc. ;
- Liste de filtres avec leurs références complètes ;
- Liste de pièces et matériels de rechange et de dépannage pour constituer un stock préventif et curatif sur un an et deux ans de fonctionnement.

Les délais de livraison habituels pour ce type de matériel seront indiqués.

Seront compris dans les pièces de rechange, les matières consommables nécessaires à un entretien correct, huile, graisse, courroies, etc.

Sera également jointe une liste des appareils de mesure non électriques et portatifs recommandés pour le contrôle du bon fonctionnement des régulations et les réglages éventuels, et qui n'auront pas été fournis par ailleurs dans le cadre du marché :

- Manomètres ;
- Thermomètres ;
- Enregistreurs, etc.

L'estimation financière de chaque pièce de rechange recommandée sera précisée.

Plans de récolement

Les plans et schémas seront répertoriés sur une liste.

Ils seront pliés et présentés dans des chemises à sangle (au dos des pochettes plastique de classeur).

Ils devront être le reflet parfait des ouvrages tels qu'ils ont été réalisés, et réalisés à partir des plans de synthèse tout corps d'état.

Ils seront réalisés sur AUTO CAD, version 2011 ou compatible.

Les plans et schémas seront remis au format PDF et DWG.

Le dossier regroupera tous les plans d'exécution, les plans de fabrication, de montage, les schémas électriques, les schémas d'asservissement, les schémas hydrauliques et aérauliques.

Les plans fournis par l'Entreprise devront préciser :

- Pour chaque tronçon des réseaux aérauliques et hydrauliques :
 - o Le débit ;
 - o La vitesse de passage du fluide véhiculé ;
 - o Le diamètre ou les dimensions de passage ;
 - o La perte de charge linéique ;
 - o L'altimétrie ;
 - o La nature de la canalisation ;
- Pour chaque matériel installé :
 - o La marque ;
 - o Le type ;
 - o Les caractéristiques techniques (débit, puissance, pression disponible, etc.).

Relevés des débits mesurés

L'Entrepreneur devra à chaque opération d'essais et de réglage des installations et lors de la dernière mise au point fournir un document qui précisera tous les résultats d'essais, à savoir :

- Les débits d'air de chaque réseau ;
- Les débits de soufflage, de reprise d'air, d'extraction dans les locaux (pour chaque diffuseur) ;
- La mesure de colmatage pour chaque filtre ;
- Le Delta p de chaque ventilateur ;
- Le point de réglage de chaque registre de réglage (avec marqueur indélébile) ;

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 25
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Le procès-verbal de nettoyage des gaines ;
- Les attestations de fonctionnement de l'AQC;
- Les débits des réseaux hydrauliques au niveau des robinets TA CONTROL avec le repérage.

2.2.6 Essais de fonctionnement

A effectuer dans les conditions aussi proches que possible des conditions d'exploitation.

Les essais à pleine puissance pourront se faire pendant la période de garantie ou dès que les conditions climatiques permettront de les réaliser.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché seront relevées : débits, pressions, températures, niveaux sonores, etc.

Elles devront permettre une qualité de fonctionnement au moins égale à celle demandée.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes conséquences de ce refus (démontages, enlèvements, réparations, retards, etc.) seront imputées à la charge de l'entrepreneur du lot.

Un compte rendu des mesures et essais ainsi qu'un rapport de l'organisme de contrôle seront remis au Maître d'œuvre dans le cadre des DOE.

La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le Maître d'Œuvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

2.3 GARANTIES APRÈS LA RÉCEPTION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra la garantie de ses installations, conformément à la réglementation en vigueur suivant la réception des ouvrages.

Pendant cette période l'entreprise devra procéder, dans les meilleurs délais, au remplacement de tout ou partie de l'installation présentant des signes de défectuosité ou de défaillance, et à ses frais exclusifs.

Pour les années suivantes, l'entreprise sera tenue de remettre avec son D.O.E., un projet de contrat d'entretien annuel chiffré pour ses installations techniques.

L'entrepreneur se doit de fournir la totalité des certificats et attestations de conformité de ses installations avant réception définitive de ses installations par la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'ouvrage, tel que les attestations Consuel, les certifications, la fourniture des attestations de fonctionnement de l'AQC.

La liste de ces documents n'est pas limitative.

2.3.1 Garantie de parfait achèvement (Durée 1 an)

Pendant l'année qui suit la réception des travaux, le maître d'ouvrage bénéficiera d'une garantie de parfait achèvement.

Cette garantie imposera à l'entreprise qui a réalisé les travaux de réparer tous les désordres signalés au cours de l'année qui suit la réception des travaux.

Pour cela, le maître d'ouvrage devra signaler ces désordres, et ce quelles que soient leur importance et leur nature, à l'entreprise concernée par le biais :

- De réserves mentionnées au procès-verbal de réception pour les désordres apparents,
- D'une notification écrite postérieure envoyée par lettre recommandée avec avis de réception dans les autres cas de figure.

Le délai pour effectuer les réparations sera fixé d'un commun accord entre l'entreprise et le maître d'ouvrage.

Si l'entreprise n'intervient pas dans le délai fixé, le maître d'ouvrage pourra saisir le tribunal compétent en fonction du montant du litige.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 26
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.3.2 Garantie de bon fonctionnement (Durée 2 ans)

Pendant les 2 ans qui suivent la réception des travaux, le maître d'ouvrage bénéficiera de la garantie de bon fonctionnement (aussi appelée garantie biennale).

Cette garantie imposera à l'entreprise qui a réalisé les travaux de réparer ou remplacer les éléments d'équipement qui ne fonctionnent pas correctement pendant les 2 années qui suivent la réception des travaux.

Il s'agit de tous les éléments d'équipement qui peuvent être dissociables donc enlevés sans dégrader le bâti.

Pour faire jouer la garantie biennale, le maître d'ouvrage devra adresser une lettre recommandée avec avis de réception à l'entreprise concernée :

- En indiquant les désordres
- Et en lui demandant d'intervenir à ses frais au plus vite

Si l'entreprise n'intervient pas dans le délai fixé, le maître d'ouvrage pourra saisir le tribunal compétent en fonction du montant du litige.

Cette garantie implique le remplacement dans les plus brefs délais possibles, par l'entreprise titulaire du présent lot, de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse, ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui sera manifesté.

L'installation ne sera réputée reçue qu'après expiration de la période de garantie.

2.3.3 Garantie du matériel

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous les vices de fabrication ou de montage. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non de matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception, ainsi que sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

La durée de la garantie est fixée à deux ans minimums à compter de la réception des installations.

2.3.4 Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, toutes les pièces défectueuses ou toute partie de l'installation qui aurait été endommagées par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Le personnel demandé devra être envoyé dans les 24 heures qui suivent la réception de la demande, délai de route compris si l'entreprise à son siège en dehors de la localité.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans le délai imparti, les travaux pourront être exécutés à ses frais, indépendamment des dommages intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tout accident, bris ou détérioration qui se produiraient pendant la durée de la garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'utilisateur ou d'un cas de force majeure, sont exclus de la garantie.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 27
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.4 CONTRÔLES ET ESSAIS

2.4.1 Généralités

L'entreprise proposera à l'approbation du Maître d'œuvre une procédure d'essais et de validation de ses installations.

Ces essais devront permettre de vérifier le fonctionnement global du bâtiment, l'obtention des performances requises par chaque élément et de prouver le bon fonctionnement des équipements.

L'ensemble de ces essais ainsi que la fourniture et mise en œuvre de tous les équipements nécessaires pour leur bon déroulement sont à la charge de l'entreprise (équipements de mesure, charges, structures provisoires, alimentations provisoires,...).

Le Maître d'œuvre pourra demander tous les essais ou compléments d'essais qu'il jugera nécessaires pour valider la performance de l'installation.

L'entreprise s'engage par avance à le prendre en compte sans pouvoir prétendre à une quelconque plus-value ou délai complémentaire.

Il est rappelé l'obligation pour les constructeurs de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui leur incombent aux termes de la loi du 4 Janvier 1978.

En particulier, les entreprises devront, dans leur offre, définir leur programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra effectuer, avant réception et à sa charge, les essais, vérifications figurant sur les documents de l'Agence Qualité Construction (AQC) dans la mesure où ils s'appliquent aux installations techniques concernées.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés, par l'entreprise titulaire du présent lot, dans les procès-verbaux de l'Agence Qualité Construction (AQC) dans la mesure où ils s'appliquent aux installations techniques concernées.

Ces documents devront être envoyés, par l'entreprise titulaire du présent lot, au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle et devront être inclus dans le DOE.

2.4.2 Contrôles

Il sera procédé aux contrôles des matériaux et appareils de l'installation, et ceci avant mise en œuvre conformément aux paragraphes précédents.

Un échantillon ou une fiche technique de chaque matériau ou appareil devra être fourni avant tout commencement des travaux pour approbation par le Maître d'Œuvre, le Bureau d'Études et le Maître d'Ouvrage, et conservé par eux, pour permettre le contrôle de l'installation exécutée avec des matériaux ou des appareils conformes aux échantillons remis.

2.4.3 Essais de fonctionnement

Les essais, contrôles, vérifications, mesures, etc. indiqués au titre du présent article, seront à effectuer par l'entrepreneur sous le contrôle du Maître d'Œuvre, du Bureau d'Études et en présence du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur assurera toutes fournitures, tous outillages, appareils de mesures adaptés, matériels spéciaux d'essais nécessaires, etc., ainsi que la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les opérations requises.

Les dépenses correspondantes sont entièrement à sa charge.

Des rinçages et des décapages seront obligatoirement effectués sur les canalisations d'eau glacée et d'eau chaude.

Ces rinçages et ces décapages seront répétés autant de fois que nécessaire pour éliminer tous corps étrangers.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 28
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les installations subiront les essais suivants :

- Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation ;
- Essais de fonctionnement et de puissance en hiver et en été ;
- Essais de sécurité ;
- Essais acoustiques.

Toutes les valeurs de réglage comme tous les résultats d'essais seront systématiquement consignées dans un rapport pour être insérées dans le dossier technique.

Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation

Les essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation auront lieu le ou les jours fixés par le Maître d'Ouvrage, à la demande de l'entrepreneur.

Ils pourront être fractionnés.

Les essais d'étanchéité à froid interviendront avant la pose du calorifuge.

Étanchéité à froid

Les installations seront remplies d'eau et tous les points de fuite obstrués.

Elles seront mises sous pression.

Des enregistreurs de pression à bandes attesteront que les installations supportent une pression au moins égale au double de la pression de marche.

Les originaux des bandes seront insérés dans le dossier de fin de travaux (DOE).

Si pendant 12 heures au moins, la pression ne varie pas, les installations pourront être considérées comme « étanches à froid ».

L'Entrepreneur fournira une attestation d'essai d'étanchéité à froid.

Essais de fonctionnement

Les essais de fonctionnement ont pour but le contrôle de conformité vis à vis :

- Du CCTP et des documents validés par le Maître d'ouvrage.
- Des fonctionnalités demandées.
- Des règlements et normes en vigueur.
- De l'appareillage et du matériel défini au présent cahier des charges.
- Des pressions, débits et températures mesurés dans les conditions réglementaires.
- Des niveaux sonores par pièces et extérieurs.
- Du dossier de consultation et à ses avenants éventuels ;
- Des plans, schémas et documents d'exécution.

Le repérage des appareillages devra être réalisé et le dossier technique présenté.

Le calorifuge devra être posé.

De plus, tous les étalonnages et réglages d'appareils devront être effectués.

Les réglages seront consignés sur un document ainsi que tous les éléments de sélection et de mesure correspondants à ces réglages (vitesses et débits de fluide, températures d'entrée-sortie, vitesse de rotation, valeurs de consigne, etc.).

Les certificats d'épreuve, dont la production est imposée, devront être présentés.

En outre, les essais de résistance ou d'épreuve, auxquels doivent satisfaire les différentes fournitures faites par l'entreprise, pourront être effectués en totalité ou en partie, à l'initiative du Bureau d'Études, du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage, et sans que l'Entrepreneur puisse se récuser ou s'y soustraire.

Essais de régulation et de puissance

Les essais de régulation devront être effectués avant la réception de l'installation.

Les essais de puissance seront exécutés sur la demande du Bureau d'Études.

Ils seront demandés, au plus tard, à la fin de la première saison :

- Hivernale pour les installations de chauffage ;
- Estivale pour les installations de rafraîchissement.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de provoquer la décision du Bureau d'Études avant la fin de la saison concernée.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 29
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Dans le cas où l'Entrepreneur omettrait cette formalité, le délai serait prolongé jusqu'à l'achèvement de la saison suivante.

Les essais de puissance, pour être valables, ne pourront être effectués qu'à une période où la température extérieure constatée sera comprise entre les limites suivantes :

- En hiver : Température extérieure $\leq 0^{\circ}\text{C}$
- En été : Température extérieure $\geq +27^{\circ}\text{C}$

Cette température extérieure retenue, sera la température minimale constatée dans la localité pendant la période de 24 heures précédant la fin des essais.

Un document concrétisera les essais de régulation en précisant les résultats obtenus. A cet effet, pour chaque local sera indiqué :

- Les températures : contractuelles et mesurées ;
- Le débit soufflé : théorique et mesuré ;
- Les débits extraits : théoriques et mesurés ;
- Les vitesses d'air dans les zones de turbulences.

Un second document structuré de la même manière sera établi lors des essais de puissance pendant chacune des saisons correspondantes.

Essais des sécurités

Les essais des sécurités seront effectués pour la mise en marche de l'installation.

Ils seront renouvelés à la visite de réception.

Ils porteront sur les sécurités, défauts, alarmes et asservissements.

Essais d'acoustique

Il sera procédé à des essais acoustiques très rigoureux.

Tous les essais seront accompagnés de procès-verbaux.

L'entrepreneur du présent lot devra à la demande du Maître d'Ouvrage se faire assister d'un ingénieur en acoustique si nécessaire.

Les niveaux sonores exigés au § bases de calcul devront être respectés.

Il sera procédé à une mesure :

- Dans tous les locaux ;
- À l'extérieur en limite de propriété (jour et nuit) ;
- À l'extérieur à proximité du bâtiment (jour et nuit).

La fourniture des sonomètres est à la charge de l'entrepreneur (prévoir des mesures par bande d'octave si nécessaire).

Dans le cas où les essais ne s'avèreraient pas concluants, il appartiendra à l'entrepreneur du présent lot (et à sa charge) de procéder dans les plus brefs délais aux modifications et aménagements nécessaires.

Essais avant réception :

Sur réseaux aérauliques

- Vérification de bon montage, fixations, finitions, conformité aux spécifications des équipements et aux schémas,
- Vérification de la propreté des ouvrages avant pose des filtres (dépoussiérage complet de toute l'installation),
- Essais d'étanchéité des gaines et centrales par fumigène avant calorifugeage,
- Equilibrage des réseaux aérauliques
- Contrôle des niveaux sonores
- Mesures des débits, pressions, températures,
- Contrôle des débits, des températures de soufflage et d'ambiance effectué dans les locaux avec traitement d'air contrôlé et sur la diffusion des portées et vitesses résiduelles.
- Relevés des intensités moteurs,
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 30
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Sur réseaux hydrauliques

- Essais d'étanchéité des réseaux selon procédure de l'AQC à 1,5 fois la pression nominale d'utilisation pendant une durée de 24h.
- Le rinçage, le remplissage et la purge des divers circuits hydrauliques.
- Contrôle des températures.
- Equilibrages des réseaux hydrauliques.
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'Entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage.
- Contrôle des débits sur circuits primaires et secondaires.
- Contrôle des températures ambiantes effectué par enregistreurs bi-courbes implantés dans des locaux en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Sur installation électrique et régulations

- Vérifications par un organisme de contrôle agréé, dont le choix est approuvé par le Maître d'œuvre et par le Maître d'ouvrage :
- Mesures d'isolement par rapport à la terre et entre conducteurs avant la mise sous tension
- Mesures de résistance des prises de terre
- Vérification de la parfaite continuité des circuits de terre et du raccordement à ces circuits de toutes les masses métalliques des installations
- Contrôles des sections et des caractéristiques des câbles
- Contrôles des dispositifs de connexions
- Contrôle des organes de protection et vérifications des protections contre les courts circuits et surintensités
- Bon fonctionnement des organes de sécurité et des verrouillages
- Mise sous tension des installations et vérification du bon fonctionnement.
- Mesures des chutes de tension et intensités dans les câbles
- Fonctionnement des régulations
- Programmation des régulateurs
- Test des asservissements, des défauts et alarmes diverses.

Contrôles acoustiques

Ces contrôles seront effectués dans tous les locaux et à l'extérieur du bâtiment.

Dans le cas où certains matériels s'avèreraient défectueux, l'entrepreneur devra leur remplacement par d'autres du même type répondant aux conditions du présent cahier des charges.

Frais afférents aux opérations de contrôle

Les frais afférents aux opérations de contrôle ou essais de performance et de conformité sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de commencer, dans un délai de huit jours et à ses frais, toutes les modifications, réparations ou adjonctions nécessaires sans entraver le fonctionnement des installations.

Après exécution de ces travaux, il sera procédé par l'entreprise titulaire du présent lot, à de nouveaux essais.

Si ces essais ne sont encore pas satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou en partie.

Réception

La réception des travaux sera conduite une fois tous les essais effectués.

Elle sera provoquée par le titulaire du lot conformément au planning général et après avoir satisfait aux conditions suivantes :

- Fourniture complète de tous les équipements prévus au marché.
- Repérage de tous les accessoires ou appareils (vannes, purgeurs, clapets, organes de réglage, ventilateurs, etc.) installés dans les faux plafonds démontables. Ils seront repérés par une pastille autocollante en couleur sur la plaque de faux plafond et devront être particulièrement repérables et comptabilisés sur les DOE.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 31
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Remise des documents ci-dessus (Dossier DOE complet).
- Fourniture des P.V. matériels éventuels dûment validés.
- Des plans, schémas et documents du dossier final.
- Formation du personnel client chargé de l'exploitation du système, par un Technicien hautement qualifié de l'Entreprise aidé si nécessaire par des ouvriers spécialisés ayant participé au projet y compris fiche reprenant le boîtier de commande pour chaque appareil concerné (ventilo-convecteur, production,...).

La réception s'effectuera par une visite complète de l'installation en fonctionnement en présence du Maître de l'ouvrage, du Maître d'œuvre et autres personnes d'organismes impliqués, à l'issue de laquelle un procès-verbal de réception avec ou sans réserve sera établi.

L'entreprise devra lever les réserves dans le délai imparti.

Pendant cette période, elle procédera aux derniers réglages et à la mise à jour des plans et documents écrits qui seront soumis à l'approbation finale du Maître d'œuvre et qui seront présentés en nombre d'exemplaires indiqués au marché.

La réception des installations sera prononcée 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 de l'ensemble des pièces citées ci-dessus.

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

Sauf spécification contraire, le délai de garantie est d'une durée définie par les termes de la loi du 4 Janvier 1978, à compter de la date d'effet de la réception.

Pendant cette garantie, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu à l'obligation de parfait achèvement des installations. En particulier, il exécute les derniers réglages de l'installation, remédie à tout défaut de fonctionnement constaté, procède au remplacement d'appareils anormalement usés.

Pour les matériels et partie d'installation qui auraient fait l'objet de modifications ou de remplacements, pendant cette période, le délai de garantie pourra être prolongé.

2.5 RÈGLES DE CALCUL

2.5.1 Calcul de puissance

Les puissances calorifiques et frigorifiques globales nécessaires aux générateurs et aux équipements seront déterminées en tenant compte :

- Des besoins théoriques calculés par local
- Des pertes en ligne des circuits hydrauliques
- Des pertes en ligne des réseaux aérauliques

Les gains occasionnés par les occupants, l'éclairage, l'ensoleillement, ne seront pas pris en compte dans l'estimation des besoins en chauffage, mais seront cumulés pour le calcul des besoins de rafraîchissement. Les réseaux hydrauliques seront dimensionnés pour les débits tenant compte du foisonnement. Ce dernier sera à préciser par l'Entreprise titulaire du présent lot.

Les gains occasionnés par les composants des réseaux hydrauliques ou aérauliques seront pris en compte uniquement pour des déterminations des caractéristiques des batteries eau glacée.

La détermination des besoins théoriques par local et en production sera réalisée par l'utilisation de logiciels de calculs d'apports et déperditions, à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre avant tout calcul.

Le dimensionnement de la production frigorifique sera réalisé en tenant compte du foisonnement des apports de chaque terminal.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 32
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

La puissance utile à fournir en production calorifique pour couvrir les besoins de chauffage et ventilation, sera calculée à partir du cumul des pertes et besoins théoriques maximaux, calculés par local ou zone.

Une majoration de 20 % tenant compte des pertes thermiques et d'un surplus de puissance pour la remontée en température sera appliquée sur les bilans calorifiques.

Une majoration de 5 % sera appliquée sur les apports.

2.5.2 Ecart de soufflage

Les écarts de soufflage maximum tiendront compte du matériel sélectionné pour la diffusion, du confort de l'occupant et des exigences climatiques spécifiques du local.

Dans tous les cas de figure, la température de l'air chaud soufflé dans les locaux n'excèdera pas 35°C.

2.5.3 Pertes de charges

* Réseaux hydrauliques

Les tracés des réseaux et les diamètres des canalisations seront déterminés de manière à assurer les débits nécessaires avec des pertes de charge linéiques de 15 mmCE/m maximum.

Sur le circuit le plus défavorisé servant de base au calcul de la hauteur manométrique, la somme des pertes de charges linéiques et accidentelles ne devra pas dépasser la valeur de 15 mmCE/m pour les canalisations, accessoires et robinetteries.

Il ne sera pas utilisé de canalisations d'un diamètre inférieur à 15 mm.

* Réseaux aérauliques

Pour les réseaux aérauliques, les pertes de charges linéiques dans chaque tronçon du circuit le plus défavorisé seront inférieures à 1 Pa/m quelle que soit leur forme.

Les pertes de charges fixées ci-dessus pourront être dépassées pour les autres circuits aux fins d'équilibrages de l'installation (qui doit être obtenu le plus possible de cette façon) dans les limites du respect des niveaux sonores fixés.

2.5.4 Vitesses maximales

Les vitesses maximales admises dans les circuits hydrauliques seront les suivantes :

- 2 m/s pour les diamètres supérieurs à 250 mm
- 1,5 m/s pour les diamètres supérieurs à 150 mm et inférieurs ou égaux à 250 mm
- 1 m/s pour les diamètres supérieurs à 50 mm et inférieurs ou égaux à 150 mm
- 0,7 m/s pour canalisations passant dans les locaux occupés, tant apparentes que dissimulées et pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm

Les vitesses maximales admises dans les accessoires des circuits aérauliques seront 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 : 2,5 m/s
- Grille de reprise : 2,5 m/s
- Grille de décompression : 2,0 m/s
- Filtres en CTA : 2,5 m/s
- Batteries chaudes et froides : 2,5 m/s

La vitesse d'air maximale en zone d'occupation (hauteur 1,80 m) sera limitée à 0,20 m/s

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 33
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

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

- Réseaux basse vitesse
 - <3m/s pour débits <200 m3/h
 - <3.5m/s pour débits <400 m3/h
 - <4m/s pour débits < 800 m3/h
 - <4.5m/s pour débits < 1500 m3/h
 - 4,5 m/s pour débits ≤ 2 500 m3/h
 - 5 m/s pour débits ≤ à 7 000 m3/h
 - 6,5 m/s pour débits à ≤ 17 000 m3/h
- Réseaux haute vitesse
 - Vitesse correspondant à 0,3 daPa pour débit ≤ 40 000 m3/h

2.6 QUALITÉ ET MISE EN ŒUVRE DU MATÉRIEL

NOTE PRINCIPALE

L'Entrepreneur soumettra pour approbation au Bureau d'Études et pour information au Maître d'Ouvrage, les fiches techniques de sélection de chaque matériel avant toute commande.

Tout non-respect à cette procédure entraînera les modifications nécessaires voire le remplacement pur et simple du matériel s'il ne correspond pas aux fiches approuvées.

Les exigences de qualité et de mise en service décrites dans ce chapitre devront être appliquées sauf spécifications contraires indiquées dans le chapitre « DESCRIPTION DES OUVRAGES ».

Les fiches techniques de sélection de chaque matériel devront préciser, entre autres :

- la marque
- le type du matériel
- les références
- la localisation
- les caractéristiques techniques
 - les dimensions
 - les poids
 - les puissances (thermiques, électriques...)
 - les niveaux sonores
 - les courbes de sélection avec point de fonctionnement
 - etc...
- les dimensions et poids

2.6.1 Tuyauteries et calorifuges

2.6.1.1 Tuyauteries en acier

Les tuyauteries d'eau seront en tube d'acier noir.

Les canalisations ne comporteront pas de coudes à faible rayon, ni de brusques changements de section.

Les cintrages jusqu'au 40 mm pourront être exécutés à froid.

Pour les sections supérieures à 40 mm, il sera fait emploi de coudes spéciaux à souder, mais en aucun cas, la section des canalisations sera réduite du fait de la mise en œuvre de coudes.

Les assemblages vissés seront faits par filetage conique.

Ils seront soigneusement ébardés avant montage.

Les raccords utilisés pour les canalisations à joints vissés seront du type normalisé, en fonte malléable.

Ils seront galvanisés pour les canalisations galvanisées.

Les assemblages par soudure seront nettoyés de toute trace d'oxyde et de goutte de métal.

Tous les appareils, robinetteries et accessoires seront assemblés par des raccords démontables.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 34
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les tuyauteries seront, après montage et avant mise en eau, soigneusement soufflées à l'air comprimé et lavées.

A cet effet, l'Entreprise devra, avant le montage des batteries, faire circuler l'eau dans l'installation et nettoyer fréquemment les filtres.

Dans ce but, elle devra fournir des raccords-unions permettant le raccordement des allers avec les retours sur le piquage laissé en attente pour la pose de l'appareil.

Les canalisations seront posées avec un espacement suffisant pour permettre le démontage ou la pose du calorifuge.

Les points hauts seront équipés de bouteilles de purge largement dimensionnées, chaque bouteille comportera un purgeur automatique isolable et une purge manuelle ramenée à hauteur d'homme.

Le purgeur automatique sera raccordé par l'intermédiaire d'un robinet d'isolement permettant son remplacement sans avoir à vidanger une partie de l'installation.

Les points bas seront munis de robinets de vidange bouchonnés.

Toutes les canalisations horizontales auront une pente permettant la purge d'air et la vidange totale de l'installation.

Les flèches et les contre-pentes ne seront pas admises.

Une libre dilatation des canalisations sera assurée par le tracé même du circuit.

Cette dilatation se fera sans fatigue des joints et sans bruit.

Dans le cas où le tracé des canalisations ne permet pas la libre dilatation, il sera fait usage de compensateurs. Leur marque et leur type seront soumis à l'accord du bureau d'études.

Les points fixes seront prévus aux raccordements des différents appareils et partout où cela s'avérera nécessaire.

Tous les circuits seront parfaitement équilibrés, de telle sorte que les différences entre les débits calculés et les débits réels ne dépassent pas 5 %.

L'écoulement d'eau doit s'effectuer sans provoquer de vibrations et de coups de bélier.

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide de supports.

Ces supports seront en nombre suffisant pour éviter toute flèche.

L'isolement entre support et tuyauterie sera réalisé avec interposition d'un matériau absorbant (type TALMISOL ou équivalent) ; dans le cas où les tuyauteries chemineraient dans les plafonds techniques, celles-ci seront supportées au moyen de crapautage fixé sur les poutres (perçages interdits dans les poutres précontraintes).

Pour les fixations des canalisations calorifugées, il sera prévu des dispositifs supplémentaires empêchant toute détérioration du calorifuge sous l'action du poids ou de la dilatation linéaire.

Ces dispositifs assureront l'isolation thermique entre la tuyauterie et son support.

Tous les passages des parois et planchers se feront dans les fourreaux en tube rigide.

Le diamètre des fourreaux devra permettre une libre dilatation des canalisations et leurs déplacements résultant des conditions de pose, selon les règles de l'Art.

Les extrémités des fourreaux affleureront les murs ou les plafonds et dépasseront le parement des planchers de 25 mm.

Le vide entre la tuyauterie et le fourreau sera bourré d'un matériau absorbant empêchant la transmission du bruit d'un local à un autre.

Toutes les tuyauteries, après montage, seront soigneusement rincées et éprouvées.

La pression d'épreuve sera de deux fois la somme des pressions statiques et dynamiques la plus élevée.

Toutes les tuyauteries acier ainsi que les accessoires de supports métalliques seront soigneusement brossés et revêtus de 2 couches de peinture antirouille.

Les piquages pour les appareils de mesure et de sondes de régulation et de sécurité seront suffisamment longs pour qu'aucun filetage ne soit incorporé dans le calorifuge.

Les tuyauteries, livrées en barre, seront bouchonnées à leurs extrémités et stockées dans un endroit à l'abri des agents atmosphériques et des corps étrangers (terre, boue, etc.).

Tous les dispositifs de supportage seront réalisés en acier galvanisé à chaud (MUPRO ou équivalent), les colliers seront équipés de bagues isophoniques.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 35
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.6.1.2 Tuyauteries en cuivre

Tube cuivre " SANCO " ou équivalent (taux de carbone inférieur à 0,2 mg par dm² de surface intérieure pour le cuivre recuit). Conformes aux normes NF A 51-120, 122 et 124.

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui, assemblés par raccords et tés du commerce, brasés. Les canalisations apparentes sont posées sur colliers démontables en laiton, avec rosace conique d'écartement et bague protectrice électrique.

Les canalisations encastrées sont réalisées en tubes en cuivre recuit en couronne, sous fourreaux type "WICU", ou tubes en cuivre recuit sous fourreaux "CINTROPLAST".

Celles-ci sont de longueur droite, sans raccord ni piquage encastré, les fourreaux de protection sont continus et non refendus.

2.6.1.3 Canalisations PVC

Les vidanges et les raccordements des appareils aux chutes seront exécutées en polychlorure de vinyle conforme à la norme NF T 54.003, de qualité NF et de tenue au feu M1.

L'assemblage des canalisations sera fait par raccords en polychlorure de vinyle conforme à la norme NF T 54.030 et de qualité NF.

Elles seront assemblées par collage à froid en employant les adhérents définis à l'article 2.5 du DTU.

Les coudes façonnés ne seront pas acceptés.

Les collecteurs horizontaux seront posés avec une pente de 30 mm minimale par mètre. Dans certains cas, la pente minimale des collecteurs pourra être acceptée à 15 mm par mètre.

Afin de permettre le nettoyage aisé des collecteurs, des pièces de visite seront posées à chaque changement de direction, sur chaque pied de chute et tous les 12 m pour les collecteurs.

2.6.1.4 Calorifuge des tuyauteries

Le calorifuge employé sera M1 imputrescible, non détériorable par la chaleur, le froid, l'humidité ou les chocs.

Dans tous les cas, les raccords et supports seront maintenus en dehors des calorifugeages fixes, mais seront recouverts d'éléments de calorifuge démontables.

Le calorifuge sera obligatoirement constitué de coquilles dont le diamètre intérieur sera égal au diamètre extérieur des tubes.

Les épaisseurs de calorifuge seront déterminées pour obtenir les classes d'isolations demandées en fonction des températures des tuyauteries et de leur diamètre :

Pour les tuyauteries d'eau glacée, les coquilles de calorifuge seront en STYROBRIGHT avec pare vapeur. Réaction au feu CL-s2,d0 (Anciennement M1).

La robinetterie sur les circuits d'eau glacée sera calorifugée.

La finition du calorifuge sera réalisée par lissage avec enduit calo-vinyle sauf spécifications contraires au chapitre 2 « DESCRIPTIONS DES OUVRAGES ».

Les canalisations d'eau froide (eau de ville) devront être obligatoirement calorifugées, le calorifuge pourra être constitué par des gaines en mousse genre ARMSTRONG M1.

Les matériaux constituant le calorifuge devront être conformes à la réglementation en matière de sécurité contre l'incendie (M1).

Le calorifugeage comprendra l'isolation des tuyauteries et accessoires (vannes, pompes, accessoires, etc)

2.6.2 Robinetteries

Dans la description des ouvrages, le terme "vanne" doit être interprété comme "robinet d'isolement", alors que le terme "robinet" doit être interprété comme robinet de réglage (à siège).

La pression nominale de la robinetterie correspondra à au moins deux fois la pression de service (PN 10 au minimum).

La robinetterie sera de marque CALEFFI, LRI, ou équivalent.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 36
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.6.2.1 Robinets d'isolement

Des robinets d'isolement seront installés sur les tuyauteries de raccordement de chaque appareil. Ils seront adaptés aux services demandés et seront du type à boisseau sphérique quart de tour taraudé pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm, et du type papillon à brides pour les diamètres supérieurs à passage intégral. Ils seront à pertes de charge réduites. Ils seront munis de plaques indicatrices et devront toujours être parfaitement accessibles. Les vannes d'un diamètre supérieur à DN 150 seront équipées d'un dispositif démultiplicateur qui sera à soumettre pour approbation.

2.6.2.2 Robinets de réglage

Les robinets de réglage à siège seront adaptés aux services demandés, ils seront taraudés pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm, et à brides pour les diamètres supérieurs. Ils seront munis de plaques indicatrices et devront toujours être parfaitement accessibles. Ils seront de marque TA CONTROL ou équivalent à l'exception de ceux installés sur la troisième voie des vannes de régulation. La mise en œuvre des robinets respectera impérativement les directives du constructeur (cotes réglementaires en amont et en aval).

2.6.2.3 Robinets de vidange

Les robinets de vidange seront du type quart de tour à boisseau. Ils seront équipés d'un bouchon amovible retenu par chaînette.

2.6.3 Accessoires

2.6.3.1 Clapets anti-retours

Ils seront installés sur le refoulement des pompes et des accélérateurs et partout où ils sont nécessaires. Le corps des clapets sera en fonte et le siège en bronze (sauf si le fluide transporté rend cette disposition mal appropriée).

2.6.3.2 Filtres

Ils seront installés pour protéger les dispositifs de régulation et certains appareils. Le corps des filtres sera en fonte et le panier en inox (sauf si le fluide transporté rend cette disposition mal appropriée). Leur implantation devra permettre un démontage aisé sans détérioration des installations situées à proximité (calorifuge notamment). Tous les filtres seront équipés de :

- deux robinets d'isolement pour isoler le filtre
- un robinet de chasse sur le filtre avec bouchon

2.6.3.3 Thermomètres de contrôle de la température

Les thermomètres seront linéaires, de type industriel à gaine laiton, à plongeur droit, type fermé pour circuit sous pression, à douille fileté 15 X 21.

- Graduation : de 0°C à 120°C pour l'eau chaude
- Graduation : de 0°C à 50°C pour l'eau glacée
- Longueur de l'échelle : 150 mm

Leur montage sur la tuyauterie par l'intermédiaire d'un doigt de gant spécial pour thermomètre. Les thermomètres seront livrés étalonnés.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 37
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Ils seront positionnés à des endroits permettant une lecture aisée.

2.6.3.4 Manomètre de contrôle de la pression

Les manomètres seront métalliques à cadran de 100 mm de diamètre classe 1 (conforme à la Norme NF pour le diamètre du cadran, le filetage du raccord et la limite supérieure de graduation), gradué de 0 à 6 bars, avec robinet d'arrêt, de purge et de contrôle à pointeau à corps en laiton matricé et muni d'une bride porte-étalon et d'une partie patte de fixation (robinet type MANOFLEX ou équivalent).

Pour des mesures de dépression sur des pompes, filtres, etc., les manomètres seront montés en différentiel avec prise de pression amont et aval, équipés de robinets quart de tour à boisseau sphérique.

2.6.3.5 Collecteurs de vidanges, de purges et de condensats

Les écoulements des purgeurs, condensats et vidanges diverses seront obligatoirement canalisés jusqu'aux évacuations prévues à cet effet, telles que culottes en attente, siphons de sol, regards, etc.

Chaque écoulement sera ramené sur un collecteur par un tube coupé en sifflet, au-dessus de l'entonnoir de manière à visualiser aisément l'écoulement tout en le canalisant parfaitement.

L'écoulement s'effectuera à 3 cm au-dessus de l'entonnoir.

Les installations d'écoulement des installations d'eau chaude et d'eau glacée seront réalisées en tube d'acier galvanisé.

Les collecteurs se déversant directement dans un réseau d'évacuation seront équipés d'un siphon de protection.

Les écoulements de condensats des batteries des centrales d'air seront réalisés de telle sorte à ce qu'il n'y ait aucun contact physique avec le collecteur.

2.6.3.6 Pompes de circulation

Les pompes et accélérateurs donneront des caractéristiques conformes aux besoins de l'installation.

Le fonctionnement des pompes et accélérateurs restera garanti par l'entrepreneur pour tous les régimes de marche.

Elles seront équipées de garnitures mécaniques pour fluides chargés.

Les caractéristiques des pompes et accélérateurs devront être telles que la vitesse de rotation ne subisse pas de variations pouvant entraîner une détérioration du matériel.

Toutes les pompes utilisées pour la circulation d'eau seront du type centrifuge, tournant à 1 450 tr/mn maxi et conçues pour être silencieuses.

La sélection de chaque pompe devra être effectuée de telle sorte à avoir toujours au moins une taille de roue de réserve.

Chaque pompe sera équipée des pièces d'espacement pour permettre de démonter le volute sans déplacer le moteur de la pompe.

Leur montage et leur disposition seront étudiés de telle sorte qu'en un point quelconque de la distribution, la pression soit supérieure en toutes circonstances à la tension de vapeur saturante correspondant à la température de l'eau en ce point.

Leurs arbres seront supportés de façon rigide en deux points et comporteront une butée capable de supporter la poussée afférente aux variations de pression.

Chaque pompe devra pouvoir être isolée par deux vannes.

En outre, sur le refoulement, il sera installé un clapet de retenue (sauf si les pompes possèdent un clapet).

Chaque groupe motopompe sera isolé et protégé par un disjoncteur avec sécurité magnétothermique réglable avec commande locale et par une coupure de proximité.

Chaque pompe sera munie d'un manomètre monté en différentiel indiquant la pression amont et aval.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 38
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.6.4 Gaines aérauliques et accessoires

2.6.4.1 Gaines étanches

Sauf spécifications particulières dans la description des ouvrages et conformément à la norme EUROVENT 2/2 suivant les prescriptions du document DW 142, les gaines seront en tôle d'acier galvanisé étanche.

Les ouvrages en tôle auront les épaisseurs suivantes :

- Demi-périmètre : 0 à 100 cm : 8/10e d'épaisseur
- Demi-périmètre : 100 à 150 cm : 10/10e d'épaisseur

Toutes les gaines devront être parfaitement lisses et étanches.

Tous les coudes seront réalisés avec un rayon intérieur égal à la largeur de la gaine.

Des aubes directrices faciliteront l'écoulement dans les coudes.

Les différents tronçons seront assemblés par brides.

La suspension des gaines rectangulaires et circulaires sera réalisée au moyen de fers supports, boulonnés sur deux tiges filetées (tout en acier galvanisé à chaud de marque HILTI ou équivalent), aucun percement dans les gaines ne sera toléré.

Il sera prévu des résilients entre les supports et les gaines, et des dispositifs antivibratiles.

L'accrochage aux poutres et poutrelles sera effectué par crapaud en ceinturage à l'exception de tout procédé nécessitant des percements.

Un joint de DOMISOL ou équivalent sera interposé entre la gaine et le fer de supportage.

Des registres d'équilibrage seront installés aux endroits judicieux, afin de permettre un équilibrage aisé de l'installation.

Ils seront à volets multiples, avec boîte à main pour visite.

Ils seront parfaitement accessibles.

Après les réglages définitifs de l'installation, la position du réglage de chaque volet sera repérée par une marque indélébile.

La vitesse de l'air dans les gaines garantira un écoulement silencieux.

Les tracés de gaines et leurs dimensions seront définis afin d'obtenir un bon équilibrage du réseau.

Toutes les transformations devront être réalisées pour avoir un minimum de pertes de charge au passage de l'air (les sections ne seront pas réduites).

L'assemblage des gaines devra être d'une conception parfaitement étanche, pour cela, il sera prévu des joints intérieurs étanches et des bandes collées à l'extérieur pour les gaines circulaires, ainsi que des cavaliers de serrage à vis en quantité suffisante en fonction des dimensions des gaines.

A cet effet, l'intérieur des gaines devra être parfaitement lisse : les bavures, les traces de mastic, les défauts d'étanchéité et les recoins ne seront pas admis.

La liaison aux ventilateurs (caissons de traitement, extracteurs, etc.) se fera par manchettes souples étanches démontables.

Toutes les gaines et parties métalliques devront être reliées à la terre par pontage d'élément à élément par l'Entrepreneur du présent lot.

Toutes les gaines et éléments seront livrés sur le chantier avec protection aux extrémités.

2.6.4.2 Trappes de nettoyage

Les trappes de nettoyage ou de visite seront étanches, elles seront réalisées en tôle d'acier galvanisé.

Elles seront équipées de dispositifs permettant un démontage aisé et facile.

Elles seront toujours installées à des endroits facilement accessibles.

Elles seront prévues tous les six mètres et à chaque changement de direction, ainsi qu'en amont et en aval de chaque clapet coupe-feu, de chaque caisson de filtration et de chaque registre.

Leurs dimensions devront correspondre aux cotes les plus grandes en fonction de la section des gaines. Les ouvertures dans les gaines seront soigneusement ébavurées pour éviter de blesser le personnel d'entretien.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 39
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.6.4.3 Prises de mesures

Des prises de mesures pour le contrôle des débits seront prévues sur chaque tronçon de gaine. Ces prises de mesures seront réalisées par des orifices de 13 mm de diamètre, équipés de bouchons étanches.

2.6.4.4 Registres d'équilibrage à pelle

Registres d'équilibrage et de réglage de type « à pelle », étanches avec joints mousse, classe MO, réalisés en tôle d'acier galvanisé, de forte épaisseur, avec une poignée de réglage facilement manœuvrable, repéré "ouvert-fermé", et fixation du point de réglage par vis papillon par exemple.

2.6.4.5 Thermomètres de gaines

Les thermomètres seront circulaires, de type industriel à gaine laiton, les cadrans seront du type bimétallique.

Graduations :

- -20°C à +50°C pour les gaines d'air neuf
- 0°C à +60°C pour les gaines de soufflage et de reprise d'air

2.6.4.6 Calorifuge des gaines

Le calorifuge des gaines sera réalisé en laine de verre ou de roche de 2,5 cm d'épaisseur au minimum ligaturée en fil d'acier galvanisé type M1.

Toute la surface des gaines devra être parfaitement recouverte pour éviter toute condensation.

A cet effet, certaines parties des supports devront être calorifugées.

Ce calorifuge sera revêtu d'une finition craft-alu.

Les arrêts de calorifuge seront protégés par des arêtes en bande d'aluminium.

La qualité et la mise en œuvre du calorifuge devra rendre celui-ci imputrescible, non détériorable par la chaleur, par le froid, par l'humidité et les chocs.

La nature des matériaux constituant le calorifuge devra être conforme à la réglementation en matière de sécurité contre l'incendie.

Le calorifuge sera dégagé au pourtour des volants de manœuvre, des registres d'équilibrage, des prises de mesure, des trappes de nettoyage, des sondes et de tous les accessoires.

Les calorifuges extérieurs seront recouvert d'un enduit de protection.

2.6.4.7 Piège à sons (silencieux)

Les pièges à sons seront de type circulaire ou rectangulaire à éléments coulissants.

Les éléments coulissants comporteront un cadre profilé d'acier galvanisé avec matériaux d'absorption incombustibles.

Les surfaces exposées à la veine d'air devront être revêtues d'un film plastique agréé pour éviter l'érosion, la section de passage sur le piège à sons ne devra pas excéder 6 m/s.

Si une disposition particulière empêche le respect de cette vitesse, les pièges à sons seront constitués de baffles acoustiques profilés en "aile d'avion".

L'atténuation à obtenir par ces dispositifs devra être conforme aux impératifs édictés aux bases de calculs et notice acoustique.

Les pièges à sons seront installés sur les gaines à l'aide de brides et contre-brides boulonnées avec joints d'étanchéité, soutenus par des supports en fer plat de dimensions appropriées aux dimensions et poids du piège à sons.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 40
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.6.4.8 Clapet Coupe-feu Auto-commandé / Télécommandé

L'ensemble des clapets coupe-feu seront installés sur les conduits de ventilation en limite de zone de recoupement d'étage, de compartimentage et aux traversées des planchers

L'ensemble des clapets coupe-feu seront chacun équipés :

- de 2 manchettes métalliques de part et d'autre d'un complexe en matériau réfractaire
- d'un déclencheur type fusible thermique
- Bobine électromagnétique de déclenchement (Clapet coupe-feu télécommandé)
- Contact fin et début de course (Clapet coupe-feu télécommandé)
- Classe d'étanchéité (Clapet coupe-feu télécommandé)

Les clapets coupe-feu télécommandés prévus sur les installations de ventilations devront être asservis à la détection incendie de la zone où ils sont implantés.

Une signalisation de la position des clapets coupe-feu sera installée et reportée sur le CMSI.

2.6.4.9 Revêtement coupe-feu

Certaines gaines seront revêtues d'une protection coupe-feu qui pourra être réalisée en maçonnerie ou au moyen d'un matériau agréé coupe-feu 2 heures.

2.6.5 Centrales de traitement d'air double flux

2.6.5.1 Enveloppes

Les enveloppes des caissons de traitement d'air seront constituées d'un ou de plusieurs éléments étanches.

Les panneaux en tôle seront à double paroi, protégés intérieurement et extérieurement par double protection polyester, galvanisation après nettoyage chimique, phosphatage, rinçage et séchage.

Ils seront isolés thermiquement et phoniquement par une âme intérieure en fibres de verre de 50 mm minimum.

Les portes de visite et de démontage seront étanches.

Les différents éléments seront assemblés par brides en profilés avec joints d'étanchéité.

Les dispositifs d'ouverture et de fermeture des portes de visite devront être facilement manœuvrables et fiables (poignées quart de tour par exemple).

Les caissons seront posés sur un châssis métallique, réalisé en acier galvanisé à chaud, à la charge du présent lot, avec interposition de plots anti-vibratiles.

Les calculs de sélection des plots seront à communiquer au bureau d'études.

La mise en place des caissons sera réalisée de façon à supprimer toute vibration, tant par le sol que par les gaines.

Les caissons seront sélectionnés dans une plage de fonctionnement très silencieux.

2.6.5.2 Filtres à air

Les filtres devront satisfaire aux exigences imposées dans le chapitre "bases de calculs".

Ils seront de marque CAMFIL ou équivalent.

- Soufflage :
 - o ISO Grossier (>70%) + ISO ePM10 (>80%)
 - o Cadre polyester, incinérable, résistant aux acides.
 - o Conforme ISO 16-890
- Reprise / Extraction
 - o ISO ePM10 >50%)
 - o Cadre polyester, incinérable, résistant aux acides.
 - o Conforme ISO 16-890

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 41
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les caissons de filtration seront judicieusement placés de telle sorte que le remplacement des filtres soit aisé.

Les caissons de filtration comprendront un cadre d'assemblage préfabriqué ou monobloc en tôle de 2 mm d'épaisseur avec dispositif de blocage, étanchéité à l'air, garnitures.

Le cadre devra permettre un remplacement facile des filtres.

Les matériaux constituant les filtres seront incombustibles et résistants aux agents chimiques utilisés en désinfection.

Un déprimomètre permettra le contrôle visuel de l'encrassement de chaque caisson de filtration.

Ils seront fixés sur des tôles en acier galvanisé rigide avec repérage de chacun d'entre eux.

Aucun ventilateur ne sera mis en route sans que son filtre ne soit installé.

2.6.5.3 Ventilateurs

Les ventilateurs seront sélectionnés dans une gamme de fonctionnement silencieux avec un rendement minimum de 70 %.

Les turbines seront équilibrées statiquement et dynamiquement à toutes les vitesses de fonctionnement sur équilibreur électronique.

Les volutes seront renforcées de manière à éviter toute vibration.

Chaque ventilateur sera entraîné par poutres-courroies (avec au moins deux courroies).

Il sera prévu un carter de protection des courroies facilement démontable.

Les moteurs auront une puissance égale à la puissance absorbée majorée de 25 %.

Ils seront à fonctionnement très silencieux.

Leur vitesse de rotation sera de 1 000 tr/mn au maximum (sauf contraintes techniques dues aux réseaux).

Les raccordements électriques s'effectueront sous gaine acier permettant la souplesse au montage et au démontage. Les boucles offrant des risques d'accrochage ou de mauvaise tenue dans le temps ne seront pas admises.

Les pressions disponibles seront calculées en tenant compte de l'encrassement des filtres à 70% de leur efficacité.

Chaque ventilateur sera équipé d'une coupure de proximité.

Il sera prévu pour chaque ventilateur un manomètre de contrôle de débit et un pressostat.

2.6.6 Caissons d'extraction centrifuge standard

Les caissons d'extraction VMC seront de catégorie 4 « 400°C 1/2h » et auront une structure en acier galvanisé.

Chaque moto ventilateur sera à double ouïe centrifuge à réaction et à transmission poulie courroie.

Le tout sera monté sur le système SDX (Système de Démontage Rapide).

L'aspiration se fera par 1 ouïe et le refoulement sera horizontal.

Ils seront équipés d'un interrupteur de proximité cadenassable ainsi que d'un pressostat.

L'enveloppe des caissons sera en tôle d'acier galvanisé de forte épaisseur.

Les panneaux en tôle seront à double paroi, protégés intérieurement et extérieurement par galvanisation après nettoyage chimique, phosphatage, rinçage et séchage.

Les différents éléments seront assemblés par brides en profilés avec joints d'étanchéité.

Le ventilateur sera sélectionné dans une gamme de fonctionnement silencieux avec un rendement minimum de 70 %.

La turbine sera équilibrée statiquement et dynamiquement à toutes les vitesses de fonctionnement sur équilibreur électronique.

Le volute sera renforcée de manière à éviter toute vibration.

De plus la section ventilateur devra être d'une conception permettant un accès aisé pour les opérations de maintenance.

Le moteur aura une puissance égale à la puissance absorbée majorée de 25 %.

Ils seront à fonctionnement silencieux.

La vitesse de rotation sera de 750 tr/mn au maximum (sauf contraintes techniques imposées par les réseaux).

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 42
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les raccordements électriques s'effectueront sous gaine isolante annelée permettant la souplesse au montage et au démontage.

Les boucles offrant des risques d'accrochage ou de mauvaise tenue dans le temps ne seront pas admises.

2.7 ELECTRICITÉ

2.7.1 Nature du courant

Le courant électrique sera fourni sous la tension mono 230 V + T et Tri 400 Volts + Terre.

Les dispositifs de coupure seront omnipolaires.

2.7.2 Origine des installations

A partir des amenées de courant, l'entrepreneur devra les armoires électriques, tous les appareillages, raccordements et liaisons nécessaires au bon fonctionnement de ces installations.

L'entrepreneur du présent lot fournira, au moment de l'exécution, les renseignements suivants :

- Puissances électriques et intensités nominales au démarrage de chaque appareil ;
- Le cos(Phi) de chaque appareil ;
- Le coefficient de simultanéité par fonction ;
- Des bilans de puissance appelée en hiver et en été, pour la nuit en heures creuses, le jour en heures pleines, le jour en heures de pointe ;
- Pour les moteurs électriques d'une puissance supérieure ou égale à 5,5 kW il sera prévu un démarrage électronique.

Tous les appareils seront munis d'un interrupteur local de proximité.

Tous les appareils et les installations seront mis à la terre.

En règle générale, toutes les masses métalliques pouvant être accidentellement mises sous tension, et qui ne sont pas hors de portée de la main, seront interconnectées entre elles et mises à la terre.

Toutes les installations électriques devront être conformes aux prestations exigées pour le lot ELECTRICITE.

Tous les câbles seront en cuivre.

2.8 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES DE MISE EN ŒUVRE

2.8.1 Accès aux matériels

Les emplacements des matériels installés devront tenir compte des nécessités de l'exploitation, entretien, démontage etc.

L'Entrepreneur devra, notamment, vérifier que les ouvertures et trémies d'accès du matériel permettent sa mise en place et son remplacement éventuel, pour cela, toutes les indications de poids et de dimensions des matériels seront fournies au Maître d'Œuvre et les aménagements nécessaires (passages provisoires par exemple) définis en accord avec les autres corps d'état et sous le contrôle du Maître d'Œuvre.

Tous les matériels nécessitant une surveillance ou un entretien seront accessibles et démontables.

L'Entrepreneur est tenu de signaler en temps utile au Maître d'œuvre, la position et les dimensions des trappes et accès aux matériels qu'il devra installer, et de prévoir ces équipements.

2.8.2 Aménagements des locaux et enceintes techniques

Outre les dimensions réglementaires à respecter, l'aménagement devra :

- Permettre de circuler autour des appareils : circulation libre de largeur 50 cm, sauf dérogation du Maître d'Œuvre.
- Laisser aisément accessibles toutes les parties constitutives des matériels ainsi que les organes de commande, contrôle, sécurité.
- Permettre le démontage de tout ou partie des matériels sans déposer d'autres matériels.
- Comporter les équipements nécessaires à la manutention des matériels.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 43
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Assurer l'évacuation des ouvrages d'eau (canalisations siphonnées raccordées au réseau E.U.).

Les équipements ou tuyauteries avec risques de fuites ou de condensation ne devront pas être placés ou cheminer à l'aplomb d'équipements électriques.

2.8.3 Dispositions pour éviter les entrées d'eau

Chaque pénétration dans le bâtiment sera conçue pour éviter toute infiltration d'eau dans le bâtiment.
En particulier :

- Chaque canalisation pénétrant dans le bâtiment sera mise en place avec une pente vers l'extérieur du bâtiment.
- Un drainage sera réalisé au droit de chaque pénétration dans le bâtiment et évacué sur le réseau d'évacuation EP le plus proche.

2.8.4 Protection pour éviter les risques de fuites

Chaque matériel ou équipement pouvant présenter un risque préjudiciable pour l'environnement sera équipé des dispositifs de protection complémentaire utiles.

Exemple : Les équipements hydrauliques placés en faux-plafond (ventilo-convecteurs, robinetterie) seront équipés de bacs de réception ou goulottes raccordés au réseau d'évacuation.

Les dispositifs de protection seront définis en tenant compte de l'accessibilité pour l'exploitation et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

2.8.5 Ferrures et suspentes

Les ferrures seront constituées par des fers profilés en U, soit disposées en équerre sur les parois, soit suspendues en plafond avec des tiges filetées, dans le cadre du présent lot.

Dans tous les cas, la fixation devra se faire sur des éléments de la structure du bâtiment et en aucun cas sur l'ossature des faux plafonds.

Si nécessaires, des renforts seront prévu par le présent lot au niveau des faux-plafond.

Des dispositifs antivibratiles seront prévus avec les fixations par l'entreprise titulaire du présent lot.

2.8.6 Protection contre le bruit

D'une façon générale, toutes les dispositions seront prises dans le cadre du présent lot pour limiter à l'émission tous les bruits des installations.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra, en conséquence, s'attacher à n'installer que des appareils aussi silencieux que possible et à les monter en les isolant du Gros Œuvre au moyen de dispositifs spéciaux. Il fera son affaire de tous les supports, de tous revêtements et de tous raccords antivibratiles et pièges à son.

L'ensemble de ces dispositifs devra aboutir à livrer une installation silencieuse ne pouvant gêner en rien les occupants, et conforme aux niveaux sonores réglementaires.

La vitesse de l'eau à l'intérieur des canalisations sera inférieure à 1,5m/sec.

La vitesse de l'air à l'intérieur des gaines sera inférieure à 3 m/sec pour les raccords terminaux.

2.8.7 Peinture antirouille

Toutes les parties métalliques devront être recouvertes de deux couches de peinture antirouille, après brossage efficace et élimination de toute trace de corrosion.

Les appareils destinés à être placés ou installés dans les locaux, dans lesquels l'humidité est susceptible d'atteindre un taux élevé, devront être peints en deux couches.

Les supports métalliques seront particulièrement soignés.

L'emploi de bombes aérosols sera interdit.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 44
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

La peinture utilisée sera de type peinture antirouille.

L'application sera effectuée, dans le cadre du présent lot, en deux couches après brossage soigné.

La peinture sera réceptionnée avant calorifugeage.

2.8.8 Fourreaux

Tous les réseaux passant ou traversant des parois verticales ou des planchers seront dans le cadre du présent lot obligatoirement équipés de fourreaux.

Le calfeutrement entre les réseaux et les fourreaux sera réalisé avec un produit pâteux de la famille des élastomères.

2.8.9 Repérage des installations

Tous les réseaux et organes de réglages ou d'isolement devront, dans le cadre du présent lot, être repérés. Ce repérage sera repris sur les plans DOE.

Des plaques indicatrices, en matériau inaltérable, devront être prévues sur les différents éléments de l'installation et suivant la nature des fluides afin d'en faciliter le repérage :

- Sur toutes les vannes,
- Sur les organes importants,
- Sur les circuits hydrauliques et aérauliques,

Etiquetage et repérage à prévoir sur l'ensemble de l'installation y compris sur les installations en fx-plafond.

2.9 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES AÉRAULIQUES

2.9.1 Généralités

Les gaines sont de différent type : en tôle d'acier galvanisé dans le cas général, en matériau coupe-feu type PROMAT ou équivalent lorsque nécessaire.

2.9.2 Gainés rectangulaires en tôle

Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc...) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

Le raidissage sera assuré par pointe de diamant à partir de 400 de côté, de hauteur suffisante pour empêcher toute déformation notable lors de la mise en pression des circuits.

L'assemblage sera réalisé par coulisseau ou brides, avec joint.

Au soufflage, les coudes seront munis d'aubes directrices s'ils sont exécutés avec un rayon inférieur à une fois et demi la largeur de la gaine dans leur plan (mesure prise à l'axe de la gaine).

Epaisseur des tôles :

- ☐ < 800 mm - Ep. 8/10
- ☐ < 1100 mm - Ep. 10/10
- ☐ < 1500 mm - Ep. 12/10
- ☐ > 1500 mm - Ep. 15/10

2.9.3 Gainés circulaires

Elles seront réalisées en tôle d'acier galvanisé, sauf indication contraire.

Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc...) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 45
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Epaisseur des tôles :

Ø < 355 mm - Ep. 6/10

Ø < 630 mm - Ep. 8/10

Ø > 630 mm - Ep. 10/10

L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. Les coudes seront en forme ou en 4 segments. Rayon de courbure :

1,5 fois le diamètre jusqu'à 150 mm

1 fois le diamètre au-dessus.

2.9.4 Gaines souples

Elles seront réalisées en toile imprégnée, montées sur un enroulement spiralé, classées M0.

Leur utilisation sera limitée exclusivement au raccordement des appareils terminaux sur un réseau de gaines rigides et limitée à 1m.

L'assemblage des gaines souples sur les éléments rigides sera réalisé par emboîtement et serrage par un collier réglable.

La suspension sera assurée par des feuillards et des colliers à vis ; ces supports seront suspendus à la structure en deux points de manière à éviter le balancement des gaines.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre de la gaine.

Les gaines souples montées sur les ventilo-convecteurs seront calorifugées.

2.9.5 Changement de section

Tout changement de section doit être réalisé, soit par cône réducteur d'une pente maximale de 20°, soit par caisson de détente.

2.9.6 Distribution entre locaux

Toutes précautions seront prises pour que les bruits produits dans l'un des locaux desservis par une gaine ne soient pas perceptibles par les locaux voisins.

2.9.7 Revêtement

Suivant leur parcours, les gaines de ventilation devront recevoir un revêtement spécifique :

- Projection anti-condensation : réseaux en locaux non chauffés
- Projection coupe-feu 2 h : passage dans les locaux à risques, réseaux de désenfumage
- Projection anticorrosion : réseaux en extérieur

2.9.8 Étanchéité des gaines

L'Entrepreneur devra soigner particulièrement l'étanchéité pour l'ensemble des réseaux des gaines, principalement les raccordements, les changements de direction, les caissons détendeurs et les tampons de visite qui seront recouverts d'un ruban d'étanchéité thermorétractable type TWDB de " RAYCHEM "ou techniquement équivalent.

2.9.9 Nettoyage des gaines

Trappes de visite facilement accessibles et étanches selon normes en vigueur.

A chaque changement de direction, dérivation, extrémité de gaine.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 46
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.9.10 Fixation des gaines

Les conduits seront fixés par colliers ou supports inoxydables démontables, avec interposition d'une bande feutre.

La visserie sera réalisée en matériau inoxydable dans la masse.

2.9.11 Traversée de dalles - Murs et cloisons

Interposition entre la réservation dans la paroi et la gaine d'une bande de feutre antivibratile et garniture par mastic spécial gardant son élasticité.

Les gaines qui traversent des cloisons ou dalles ayant un rôle de protection coupe-feu seront équipées de clapets coupe-feu de degré de protection égal au degré de la paroi traversée.

2.9.12 Réglage de débit et équilibrage

Sur les réseaux de conditionnement d'air, les réglages de débit s'effectueront au moyen de diaphragmes ou tôles perforées pour les pré-réglages et au moyen de registre pour les réglages terminaux.

Les gaines ou bouches seront équipées d'organe de réglage de débit autorégulant, à fortes pertes de charge :

- En gaine (type régulateur de débit)
- Au niveau des diffuseurs (Registre)

L'installateur devra le réglage, l'équilibrage et les essais des installations :

Pression des ventilateurs, réglage des vitesses en changeant s'il y a lieu, les poulies de transmission

Débits des bouches conformes aux indications des plans et tableaux

Les résultats des essais seront consignés sur un document indiquant les débits réels à chaque bouche et chaque colonne.

2.9.13 Calorifuge des gaines

Tous les matériels dont la température intérieure est différente de celle des locaux ou lieux dans lesquels ils sont placés ou qu'ils traversent, seront calorifugés.

En particulier toutes les gaines véhiculant de l'air intérieur cheminant à l'extérieur de l'enveloppe isolée du bâtiment, et les gaines véhiculant l'air neuf à l'intérieur du bâtiment, seront calorifugées.

Dans le cas de matériels calorifugés de construction, l'entrepreneur devra les compléments nécessaires à la réalisation de la continuité des calorifuges et du pare vapeur.

Calorifuge : Gaine simple paroi : pour réseaux intérieurs

Mise en place de matelas de laine minérale, épaisseur 25 mm, fixé par clips sur les gaines, équipé d'un pare-vapeur continu (y compris au droit des clips de fixation et des raccords)

- $R > 0.6 \text{ m}^2\text{K/W}$

Calorifuge : Gaine double paroi : pour réseaux extérieurs

Mise en place de gaine calorifugée de construction :

- 1 paroi extérieure en acier galvanisé
- 1 revêtement intérieur phonique et thermique en laine de roche bakelisée (Ep. 25mm)
- 1 paroi intérieure en tôle d'acier galvanisé perforée (gaines circulaires)
- $R > 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

Une attention particulière sera apportée à l'étanchéité des brides et raccords (bande hardcast ou équivalent).

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 47
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Protection mécanique complémentaire

Protection du calorifuge par enduit de finition étanche, pour les matériels et gaines apparentes.

Résistance au feu

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux ininflammables, classement M1 s'ils sont placés à l'extérieur de la gaine, classement M0 dans le cas contraire.

2.9.14 Plénums et grilles de ventilation

Tous les plénums des grilles et les diffuseurs seront raccordés par gaine flexible souple isophonique, de longueur maximale 1ml.

Tous les diffuseurs et toutes les grilles seront équipés de plénums selon nécessité.

Les caissons de raccordement et les plénums seront soit fournis par le constructeur lorsqu'ils existent sur catalogue dans les dimensions demandées, soit réalisés par l'Entrepreneur sur les directives du fournisseur de grilles, en accord avec le constructeur et l'Architecte.

Ces caissons seront adaptés au type de pose en tenant compte de tous les impératifs : isolation acoustique, isolation thermique, continuité des parois coupe-feu, facilité d'exploitation.

Chaque plénum sera muni d'un organe de réglage de débit.

Dans la plupart des cas, les plénums et caissons de raccordement sont à réaliser par l'Entrepreneur (les caractéristiques des matériels standard ne respectant pas les impératifs exigés ci-avant).

2.9.15 Grilles de transfert

Le présent lot devra la fourniture et pose de grilles de transfert rectangulaires acoustiques lorsque les débits de transfert à assurer entre locaux excèdent 60 m3/h.

2.9.16 Grilles de soufflage et reprise :

Elles seront conformes aux spécifications particulières du chapitre suivant.

Toutes les grilles apparentes comporteront un revêtement définitif constitué par deux couches de laque dont la teinte RAL sera définie par l'Atelier d'Architecture.

2.10 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES HYDRAULIQUES

2.10.1 Tuyauteries

Destinations principales

Tubes en acier noir :

- Circuits primaires et secondaires Chauffage et Rafraîchissement

Tuyauterie cuivre, tuyauterie multicouche ou électrozingués :

- Circuits terminaux sur Radiateurs, CTA et Ventilo-convecteurs

Tuyauterie cuivre qualité frigorifique :

- Circuits frigorifiques

Tuyauteries polyéthylène :

- Alimentations terminales radiateurs en parcours encloisonnés

Tuyauteries PVC M1 :

- Circuits d'évacuation des réseaux de condensats des installations

Tuyauterie PVC Pression, tuyauterie cuivre

- Circuits eau froide, eau chaude sanitaire et bouclage ECS

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 48
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les réseaux sont accessibles pour les visites de contrôle d'hygiène.

Tubes en acier noir

Les tubes en acier noir ne peuvent être utilisés que pour les distributions d'eau non sanitaire.

Ils seront protégés contre la corrosion conformément aux spécifications techniques.

L'assemblage sera réalisé par soudure sous argon dans les bâtiments existants.

Tube acier noir tarif 1 pour les Ø inférieurs ou égaux à 50/60

Tube acier noir tarif 10 pour les Ø supérieurs

L'assemblage des tubes sera réalisé :

- tarif 1 : par brides ou soudures autogènes, par raccords en fonte malléable, de façon exceptionnelle
- tarif 10 entre eux, par soudure autogène ou électrique, aux appareils par brides avec collerettes à souder et joints métalloplastiques

Les coudes à souder doivent être du type 3 Ø minimum.

Toute la boulonnerie doit être du type mécanique, décolleté avec têtes et écrous adaptés aux pièces à serrer.

Le tronçonnage sur place des boulons trop longs est interdit.

Lorsqu'une bride, ou une contre bride, suit immédiatement un coude, un tronçon de tube de même diamètre est intercalé pour permettre le passage des boulons et un arrêt facile du calorifuge sur une partie rectiligne.

Les collecteurs et toutes canalisations ne doivent en aucun cas prendre appui sur les appareils.

Des « démontables » doivent être intercalés sur les canalisations et posés systématiquement aux branchements d'appareils en réservant les dévêissements nécessaires à la dépose aisée de ceux-ci.

Toutes les tuyauteries acier ainsi que les accessoires de supports métalliques seront soigneusement brossés et revêtus de 2 couches de peinture antirouille.

Tubes en cuivre

Tube cuivre "SANCO" ou équivalent (taux de carbone inférieur à 0,2 mg par dm² de surface intérieure pour le cuivre recuit). Conformés aux normes NF DTU 65.11 P1-2, NF EN 1057+A1 DTU 60.5 P1-2

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui, assemblés par raccords et tés du commerce, brasés.

Les canalisations apparentes sont posées sur colliers démontables en laiton, avec rosace conique d'écartement et bague protectrice électrique.

Les canalisations encastrées sont réalisées en tubes en cuivre recuit en couronne, sous fourreaux type "WICU", ou tubes en cuivre recuit sous fourreaux "CINTROPLAST". Celles-ci sont de longueur droite, sans raccord ni piquage encastré, les fourreaux de protection sont continus et non refendus.

Tubes en cuivre qualité frigorifique

Les tubes employés seront conformes aux normes françaises.

Les tuyauteries frigorifiques seront réalisées en tube cuivre spécial fluides frigorifiques, poli intérieurement et dégraissé.

Leur mise en place comprend :

- Coudes
- Tés
- Raccords REFNET

Les raccords seront réalisés par brasure forte.

Le montage des canalisations sera réalisé de manière à garantir l'état de propreté intérieur des tubes pendant tout le chantier (bouchons, brasage sous flux d'azote...)

Avant remplissage, un tirage au vide soigné de l'ensemble du réseau frigorifique sera réalisé.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 49
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Tubes multicouche

Tube à trois couches étanche à la diffusion d'oxygène

- Couche intérieur en polyéthylène réticulé /PEX/
- Couche intermédiaire en aluminium soudé bout à bout /AL/
- Couche extérieure en polyéthylène réticulé blanc /PEX/

Les trois couches sont reliées au moyen d'un adhésif spécial.

Marquage du tube : PEX/AL/PEX (PEX = polyéthylène réticulé, AL = aluminium)

Les raccords seront réalisés par raccords et coudes en laiton à serrage ou adaptateurs à sertir avec marquage laser et contrôle visuel de l'introduction du tube.

Les supports (colliers fixes, coulissants, consoles, suspentes ou chemin de câble acier galvanisé) seront réalisés conformément aux dispositions de l'avis technique du matériau choisi et seront précisés sur les plans d'exécution de l'entreprise.

Mise en œuvre pour dilatation conforme aux dispositions de l'avis technique. Prévoir les raccords nécessaires pour jonction sur les collecteurs d'étage.

Pour les traversées de dalle prévoir mise en place et scellement de fourreaux.

Tubes électrozingués

Les conduites des circuits fermés seront réalisées par assemblage à froid par procédé de sertissage, selon les prescriptions et méthodologie du fabricant des raccords.

Les tubes seront en acier carbone conforme à la norme EN 10305-3/NEN 1982.

Les raccords à sertir seront de première qualité, de marque NF, avec avis technique du CSTB et seront équipés d'un système de contrôle de sécurité.

Les conduites seront posées avec des faibles pentes régulières permettant la vidange et la purge d'air.

Un soin tout particulier sera apporté à la libre dilatation des tuyauteries sans nuire à la maçonnerie ni aux sertissages des branchements, soit avec des espacements suffisants entre raccords et cloisons ou planchers finis.

Les conduites seront suffisamment espacées pour que chacune d'elle puisse être calorifugée séparément.

Au passage des murs et planchers, des fourreaux en matière plastique seront mis en place.

Ils dépasseront les ouvrages finis de 5 cm. L'espace entre le fourreau et le tube est à bourrer de laine de verre ou de matériau résilient afin d'éviter toute propagation de bruit. Après rebouchage, l'étanchéité sera parachevée au mastic. Les conduites apparentes non calorifugées seront à poser entre 2 et 5 cm des murs ou cloisons, selon les diamètres de tubes utilisés. Les supports et suspensions des tubes recevront un revêtement de feutre ou de mousse destiné à empêcher la transmission des bruits et vibrations. L'ensemble du réseau sera mis à la terre si celui-ci est métallique.

Les raccords à sertir seront en acier électro-zingué.

Tubes PVC

Les tubes seront conformes aux normes NF 54 003 et NF 54 017 et choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux Normes Françaises.

Les installations de tube PVC doivent tenir compte des dilatations importantes que le tube peut subir.

D'une manière générale, la mise en œuvre et les raccordements sont réalisés suivant les directives du fabricant.

Conditions d'utilisation :

- Température de service pour emploi continu jusqu'à 100°C
- Pression de service 16 bar à 20°C (pour de l'eau)
- Jonction par collage
- Prévoir protection pour installation extérieure conformément aux prescriptions du fabricant.
- Classement au feu M1

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 50
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Tube pré isolé souple

Canalisation pré isolée composée de :

- Tube caloporteur : polyéthylène réticulé
- Température d'utilisation : 110 °C
- Température de service : 133 °C.
- Matériau isolant : polystyrène réticulé expansé :
- Température d'utilisation : 95 °C
- Pertes en pose enterrée :
- Simple tube : 2 x 0.19 W / mC
- Double tube : 0.28 W / mC.
- Gaine de protection : polyéthylène haute densité annelé, épaisseur 1.8mm.

La mise en œuvre devra être réalisée conformément aux recommandations du fournisseur, et en respectant scrupuleusement les points suivants :

- Pose sur lit de sable compacté et affecté d'une perte continue vers les points de purge et de vidange
- Recouvrement par lit de sable de protection
- Repérage par grillage avertisseur.

Tuyauteries en PVC pression

Tube et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié.

Réseaux d'eau froide : PVC pression série U.

Réseaux d'eau chaude sanitaire : PVC pression série HTA résistant à la température.

Selon normes NF et DTU en vigueur.

Assemblage des tubes et raccords par collage à froid.

Prise en compte des recommandations du fabricant pour les conditions requises et procédures de collage. L'entreprise devra tenir compte des recommandations indiquées dans le guide de l'installateur de tuyauteries en PVC M1, édité par le Syndicat National des Fabricants de tubes et raccords en polychlorure de vinyle rigide, indiquant le nombre et répartition des supports, les épaisseurs et les joints de dilatation à prévoir en fonction des utilisations.

2.10.2 Supports et fixations

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge.

Les supports devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Ils seront protégés contre la corrosion.

Les colliers de fixation seront de type MUPRO ou équivalent.

Les supports et fixations doivent être non corrodables et facilement démontables.

Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformation anormale.

Les canalisations en acier doivent être supportées tous les :

- 1,50 mètre pour les diamètres inférieurs ou égaux à 20mm.
- 2,25 mètres pour les diamètres compris entre 21 et 40mm.
- 3,00 mètres pour les diamètres supérieurs à 40mm. (Il s'agit des diamètres intérieurs).

La fixation des supports et des appareils dans les cloisons en maçonnerie (parpaings) devra obligatoirement être effectuée par scellement au ciment, à l'exclusion de tout autre procédé.

Les appareils ne pourront pas servir d'appuis aux tuyauteries, de même aucune tuyauterie ne devra en supporter une autre.

Chaque suspente sera fixée à l'ossature séparément.

Les suspensions, supports, points fixes des tuyauteries ainsi que les raccordements aux éléments susceptibles de provoquer des vibrations devront être réalisés par l'interposition manchons souples, colliers suspendus, éléments résilients, résistant à la température et évitant tous risques de condensation au niveau des supports (continuité du calorifuge et du pare-vapeur).

Les fixations utilisées seront soumises à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 51
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.10.3 Fourreaux

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux. Les fourreaux seront adaptés aux diamètres des canalisations et de leur calorifuge.

Les fourreaux de plancher seront arasés à 10 mm du nu du plancher fini.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou plancher, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de diamètre approprié.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux entre locaux devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (feutre ou matériau équivalent avec blocage nécessaire).

Dans les traversées horizontales, ils sont arasés aux nus des parois. Dans les traversées verticales, ils dépassent du plancher fini de 5 cm, du plafond de 5mm.

2.10.4 Pentés

Les tuyauteries sont prévues dans la mesure du possible avec une pente continue vers les locaux techniques et les gaines techniques.

A chaque point haut des canalisations, il sera placé un dispositif de purge d'air et à chaque point bas, il sera placé un dispositif de vidange.

Les canalisations d'évacuation seront affectées d'une pente minimale de 1 %.

2.10.5 Vidange et évacuation

Chaque réseau sera équipé d'un dispositif permettant de le vidanger tout en laissant le reste de l'installation en fonctionnement.

Chaque vidange ou évacuation sera réalisée par l'intermédiaire d'un entonnoir à écoulement visible raccordé sur le réseau d'évacuation "EAUX USEES".

2.10.6 Nettoyage des installations

Les extrémités des tuyauteries seront bouchées pendant le montage, de manière à éviter l'encrassement des réseaux.

A la mise en route, les différents réseaux seront rincés à plusieurs reprises à grande eau, les filtres vérifiés.

A l'extrémité de chaque réseau, seront donc placées des vannes de purge appropriées, permettant ce rinçage.

2.10.7 Dilatation des circuits

Le dispositif de dilatation sera adapté suivant le parcours et l'importance des canalisations :

- La dilatation des canalisations horizontales de faible longueur qui ne nécessite pas la mise en œuvre d'un matériau particulier, mais simplement l'étude du tracé du réseau et le choix judicieux des supports de tuyauteries.
- La dilatation des canalisations verticales de faible hauteur ou qui ne comportent pas de branchements intermédiaires. Dans ce cas, il sera créé un point fixe de préférence au milieu du réseau. Il ne sera généralement pas nécessaire de prévoir de compensateur de dilatation, l'entrée et la sortie des tuyauteries seront utilisées pour servir de lyres de dilatation.

Pour la dilatation d'une canalisation de grande longueur, comprenant de nombreux branchements, il sera mis en place des compensateurs de dilatation périodiquement, le long de la tuyauterie.

Le rythme de ces compensateurs sera réglé par la possibilité de reprise des dilatations par les dérivations secondaires.

Lorsque ces tuyauteries traversent des murs coupe-feu, on vérifiera que les dilatations n'altèrent pas la qualité de la protection contre l'incendie demandées.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 52
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les compensateurs de dilatation qui seront installés, seront adaptés pour résister à la pression statique de l'installation et aux éventuels coups de bélier qui peuvent s'y produire à la suite des fermetures des vannes des différents circuits.

Les tracés des branchements des émetteurs seront étudiés pour éviter le déplacement des appareils sous l'effet des dilatations.

2.10.8 Calorifuge eau chaude

Matériel à calorifuger

Toutes les canalisations exposées au gel doivent être calorifugées.

Toutes les canalisations de distribution d'eau de chauffage en cheminement aérien doivent être calorifugées.

Toutes les distributions de DN \geq 32 mm situées en extérieur, dans les locaux techniques, les faux-plafonds des couloirs et dans les gaines techniques seront calorifugées par coquilles concentriques de laine de roche. Les distributions terminales de DN <32 mm seront réalisées en mousse synthétique.

Nature du calorifuge

Le calorifugeage des installations de chauffage est constitué de coquilles à couches concentriques de matériau homogène.

Les matériaux doivent être peu ou non inflammables et ne doivent pas se sublimer ni dégager de gaz denses.

Chaque tuyauterie est calorifugée individuellement.

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux ininflammables, classement M1.

L'isolant en mousse synthétique utilisé aura les caractéristiques suivantes :

- Classement au feu M1
- $\mu \geq 5000$, $\lambda \leq 0.038$ W/m.K
- Il sera muni d'un double encollage.

Protection mécanique complémentaire

Les calorifuges seront protégés par : habillage en PVC type "Système isogenopak", épaisseur 3/10 dans les distributions et gaines techniques, ou tôle isoxale en extérieur et dans les locaux techniques.

L'isolation sera arrêtée aux extrémités par des embouts de finition.

2.10.9 Calorifuge eau glacée

L'isolant devra assurer une isolation totale du réseau afin d'éviter les risques de condensation.

Il sera mis en œuvre suivant les prescriptions techniques du fournisseur.

Matériel à calorifuger

Toutes les canalisations doivent être calorifugées.

Tous les organes hydrauliques, pompes, vannes, ... doivent être calorifugés.

Tout matériel susceptible de condenser doit être calorifugé.

Par isolant coquille

Toutes les distributions DN \geq 32 mm situées en extérieur, dans les locaux techniques, les faux-plafonds des couloirs et dans les gaines techniques seront calorifugées au moyen de coquilles de polyuréthane dont le diamètre intérieur devra correspondre au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Les coquilles nues seront collées sur la tuyauterie à l'aide d'un enduit bitumineux et fixées au moyen de feuillards minces tendus, posés sur bain d'ISOLARM.

Toutes les tuyauteries seront pourvues d'une barrière pare vapeur disposée au-dessus de l'isolant.

La barrière pare vapeur pourra être constituée par deux ou plusieurs couches d'ISOLARM appliquées sur entoilage croisé. On veillera à ce que l'application soit parfaitement continue et d'épaisseur sensiblement constante.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 53
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas couper la barrière pare vapeur et à ne pas déformer l'isolation. On utilisera pour ce faire des semi-coquilles rigides en liège ou autre matériau résistant et des selles largement dimensionnées.

Les robinetteries et accessoires des locaux techniques et appareillages extérieurs seront isolés par des boîtes démontables.

Les robinetteries et accessoires des terminaux seront isolés par :

- Ruban ARMAFLEX série AF ou équivalent
- Epaisseur minimale 3 mm

Protection mécanique complémentaire

Les calorifuges seront protégés par : habillage en PVC type "Système isogenopak", épaisseur 3/10 dans les distributions et gaines techniques, ou tôle isoxale en extérieur et dans les locaux techniques.

L'isolation sera arrêtée aux extrémités par des embouts de finition en aluminium.

Par isolant souple

Pour les canalisations terminales de DN <32 mm, il sera fait emploi d'un matériau de mousse synthétique assurant l'isolation thermique d'une part et l'étanchéité à la vapeur d'eau d'autre part.

La mise en œuvre sera réalisée pendant le montage des tuyauteries afin de limiter l'emploi des gaines refendues. Les ajouts seront collés et recouverts de 2 tours de bande adhésive. A chaque support, l'isolant sera protégé par un fourreau PVC afin d'éviter la détérioration du calorifuge lors des mouvements de dilatation.

Les dispositifs de fixation des tuyauteries sur les supports ne devront en aucun cas être en contact avec l'isolant.

Tous les organes montés sur canalisations (vannes, purgeurs, etc.) seront isolés par ruban de mousse synthétique, afin d'éviter toute condensation.

L'isolant utilisé aura les caractéristiques suivantes :

- Classement au feu M1
- $\mu \geq 7000$, $\lambda \leq 0.036$ W/m.K

Il sera muni d'un double encollage.

Les vannes et accessoires seront isolés par :

- Ruban ARMAFLEX série AF ou équivalent
- Epaisseur minimale 3 mm

Traçage électrique

Les tuyauteries exposées au gel seront équipées d'un traçage électrique conformément aux prescriptions suivantes :

- Le ruban chauffant sera autorégulant et sera posé après peinture et complet séchage des tuyauteries
- Le ruban chauffant sera posé soit linéairement, soit en spirale, selon les recommandations du constructeur. S'il est posé linéairement, il doit être mis en place sur la partie inférieure de la tuyauterie et à 45 degrés de la verticale. Toute la tuyauterie, les vannes, les supports, etc.... doivent être tracés. Les pertes de chaleur au niveau des supports, des brides, des vannes, des traversées de mur ou de plancher, seront compensées par l'adjonction de 50 cm de ruban supplémentaire pour les canalisations de diamètre inférieur à 75 mm, de 75 cm de ruban pour les diamètres supérieurs ou égaux à 75 mm.
- Support de tuyauterie : le ruban chauffant n'entourera pas le support
- Coudes : le ruban chauffant sera posé sur la partie extérieure du coude
- Traversées de mur ou de plancher : la continuité de traçage doit être assurée
- Vannes : le ruban sera disposé en boucle autour du corps de la vanne. Dans le cas où le corps de la vanne serait amovible, le ruban chauffant sera disposé de façon à ce qu'il puisse être enlevé sans être coupé
- Le ruban sera fixé autour des canalisations à l'aide d'une bande d'aluminium adhésive, à raison d'un intervalle maximum de 30 cm entre deux adhésifs

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 54
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Le raccordement électrique sera conforme aux prescriptions du constructeur et comprendra une protection différentielle 30 mA.
- La longueur maximale de ruban par départ est de 100 mètres

Un marquage « ruban chauffant électrique 220 V » sera appliqué au minimum tous les 6 mètres de chaque côté de la canalisation pour les cheminements horizontaux, et tous les étages pour les cheminements verticaux.

2.10.10 Robinetteries et accessoires

Montage

Le montage de toute robinetterie sera prévu pour permettre son démontage, sans intervention sur les tuyauteries et appareils sur lesquels la robinetterie est montée.

Liaison entre conduite et vanne par vissage (orifice taraudé) avec raccord démontable supplémentaire permettant de démonter la vanne sans toucher aux tuyauteries.

Type de robinetterie

Toutes les vannes seront garanties étanches à 100 % pour les conditions d'utilisation.

Vannes de réglage : robinets à soupape, à portée conique large ; autorité hydraulique au moins égale à 1/2.

Vanne d'isolement, d'alimentation, de vidange, de purge, etc... : vanne quart de tour, à passage intégral.

Dimensionnement

Le diamètre nominal de la robinetterie doit être égal au diamètre du tube qu'elle équipe, et non au diamètre de l'orifice de l'appareil raccordé.

L'alimentation de chaque appareil est munie d'un arrêt par robinet ou dispositif équivalent placé à proximité du robinet d'utilisation, sauf pour les appareils identiques installés en batterie ou dans le même local pour lesquels l'arrêt est général.

Manchon élastique antivibratoire

Manchon taraudé. Partie élastique du manchon en polychloroprène avec toilage nylon. Extrémités équipées de raccords union fonte galva. Marque LRI type 334 ou équivalent.

Manchon à brides tournantes ISO PN 16. Elastomère en polypropylène, toilage nylon. Marque LRI type 333.

Vanne d'isolement

Jusqu'au diamètre 50/60 les vannes d'isolement seront de type boisseau sphérique, y compris brides, contre-brides ou raccords, joints d'étanchéité, boulons et tous accessoires.

Au-delà du diamètre 50/60 les vannes seront de type papillon à oreilles. Elles seront équipées d'une manchette elastomère EPDM vulcanisée sur le corps et d'un papillon inox. Cette vanne devra être garantie 5 ans.

En général, les organes d'isolement seront prévus aux endroits suivants :

- Toutes les antennes sur les canalisations principales et en pied de colonne.
- A l'aspiration et au refoulement des pompes.
- A l'amont et à l'aval de tous les appareils.

Purgeur d'air automatique

Corps et couvercle boulonné en fonte, siège, flotteur, mécanisme et visserie en acier inoxydable. Clapet d'étanchéité VITON haute qualité. Orifice d'entrée et de sortie 15 x 21. Orifice supplémentaire 15x21 pour montage du casse vide. Garantie 5 ans.

Purgeur d'air équipé d'un casse vide corps et clapet en bronze.

Vanne d'équilibrage

- Vanne taraudée : Vanne entièrement fabriquée en AMETAL, poignée en nylon rouge. Etanchéité du siège réalisée par cône avec joint torique en EPDM.
- Marque TA CONTROL type STAD ou équivalent

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 55
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Vanne à brides : Corps fonte NF A 32-101 Ft 25. Tête tige et cône de réglage en AMETAL. Etanchéité du siège réalisé par cône avec bague EPDM. Boulons supérieurs en acier chromé. Volant avec indications digitales, en plastique polyamide de couleur rouge.

Marque TA CONTROL type STAF ou équivalent

Ces vannes seront obligatoirement réglables avec la mallette CBI ou la nouvelle mallette QUITUS.

Chaque vanne sera repérée avec une plaque portant un numéro qui sera rappelé sur tous les plans et schémas, l'indication de la position normale d'utilisation, "fermée" ou "ouverte", ainsi que la valeur du réglage et le débit.

En général, les robinets d'équilibrage seront prévus aux endroits suivants :

- Tous les pieds de colonne.
- Toutes les antennes horizontales.
- Tous les réseaux.
- Tous les bypasses des vannes 3 voies alimentant des batteries à débit variable.

Vannes motorisées

Type 2 ou 3 voies de régulation.

Montage suivant schémas hydrauliques

Vannes avec raccordement par brides

Diamètre nominal suivant débit assuré

Servomoteur électrique progressif à course lente adapté à la pression différentielle

Retour à zéro mécanique pour le cas d'un circuit plancher rayonnant

Caractéristiques définies sur les schémas

% d'ouverture reporté sur la GTC

Robinets de vidange

Robinet de vidange à boisseau sphérique 1/4 de tour y compris raccordement au réseau EU le plus proche.

Ces marques et références ne sont données qu'à titre indicatif pour fixer le seuil de qualité.

Sans autres précisions, il sera considéré que le présent CCTP est applicable.

La mise en œuvre devra être faite, après approbation des divers plans et schémas, avec le plus grand soin, tant pour assurer une réalisation parfaite que pour éviter toute détérioration aux ouvrages actuels.

Clapet anti-retour

Ils seront à soupape guidée avec ressort de rappel, corps en laiton taraudé jusqu'au DN50, corps en fonte à brides et siège à étanchéité nitrile au-delà ou à battant et corps en bronze taraudé jusqu'au DN 50, battant visitable en acier et corps à bride en fonte avec joint caoutchouc au-delà.

Vase d'expansion

Les vases d'expansion seront garantis 5 ans contre la corrosion. Ils seront constitués d'une vessie en caoutchouc butyle, étanche au gaz, chargée de recueillir l'eau d'expansion. Ces vases répondront à la Directive Européenne des Equipements sous Pression.

Leur pression de travail sera de 3, 6 ou 10 bars. Le butyle étant parfaitement étanche à l'oxygène, ces vases seront gonflés à l'air. Les vases seront montés d'origine sur un socle ou seront accrochés au mur en fonction des préconisations du constructeur.

Les vases seront isolables par un robinet à boisseau sphérique dont la poignée sera démontée et accrochée au mur. Une vidange sera également prévue entre le robinet d'isolement et le vase pour effectuer les opérations de maintenance.

Séparateur d'air

Séparateur d'air à chicane placé sur le circuit primaire avec bouteille d'air et purgeur automatique.

Type : FLEXCON Flexair.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 56
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Pot à boues

Pot à boue avec bouchon de visite. Raccordement par brides ou raccords. Pressostat différentiel avec un contact O.F. par contrôle de l'encrassement.

Soupape de pression différentielle

Soupape de pression différentielle réglable de 1 à 5 bars pour montage Aller / Retour sur les circuits régulés par vannes 2 voies ou robinets thermostatiques.

Type : BRAUKMAN ou techniquement équivalent.

Filtre

Filtre à tamis incliné à 45 degrés, perforation 10/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en fonte avec bouchon purgeur.

Compensateurs de dilatation

Compensateurs de dilatation y compris accessoires de raccordement amont et aval de type SOPAC - Sergot ou STENFLEX ou techniquement équivalent

Contrôleurs de débit

Contrôleur de débit monté sur tuyauterie y compris raccords hydrauliques et électriques.

Type : HONEYWELL ou équivalent

Remplissage – Appoint d'eau – Evacuation

Chaque circuit sera relié au réseau eau de ville par l'intermédiaire d'une vanne, d'un filtre et d'un disconnecteur hydraulique. Un manomètre sera monté en aval du remplissage.

Les purges, vidanges, évacuations de chaque appareil seront collectées par un système à écoulement visible, siphonnées et reliées au réseau eaux usées.

Disconnecteur hydraulique

Disconnecteur hydraulique en bronze, boulonnerie en acier inoxydable comprenant :

- 5 points d'étanchéité dont 3 par un système à membrane
- Mise en sécurité par chute de pression
- Chambre de décompression
- Robinets de contrôle de fonctionnement.

Filtre

Filtre à tamis incliné à 45 degrés, perforation 10/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en fonte avec bouchon purgeur.

Thermomètres

Un thermomètre est installé en amont et en aval de chaque point d'une installation où la température du fluide subit une variation régulée ou réglée, sauf aux appareils terminaux

Les thermomètres "eau" sont à colonne protégée par une gaine massive.

Les thermomètres "air" sont à cadran avec plongeur adapté à la section du flux.

Des doigts de gants et orifices normalement obturés sont réservés pour vérifications (température, pression, débits).

Ils seront de type droit, équerre ou oblique en fonction de l'emplacement où ils seront installés. Ils seront lisibles aisément à hauteur d'homme et seront sélectionnés de manière adapter aux lectures à réaliser.

Les thermomètres seront mis aux endroits suivants :

- Départ et retour de chaque réseau
- Départ et retour de chaque production
- Départ et retour de chaque batterie

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 57
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Manomètres fixes

Un manomètre est installé :

A chaque pompe, avec robinet type porte manomètre avec orifice de décompression, isolement amont-aval et aiguille réglée à la pression statique,

A chaque filtre d'eau et chaque traitement d'eau en continu, avec robinetterie dito pompe,

A chaque filtre d'air en centrale de traitement ou non, par tube transparent incliné avec réservoir de liquide, réglage de niveau et d'horizontalité, marquage de la pression maximum, branchements en tubes souples avec douilles métalliques de pénétration dans le flux.

Ils seront vissés sur doigt de gant. Ils seront de marque SCHNEIDER ou de qualité équivalente. Classe 1, à cadran de diamètre nominal mini : 160 mm, gradué selon la destination de manière à obtenir une valeur lisible, boîtier en acier inoxydable, équipé d'un robinet d'isolement.

2.10.11 Analyse d'eau

L'Entrepreneur devra s'assurer avant la remise de son offre, que l'eau d'alimentation ne présente pas de caractéristiques préjudiciables à la tenue dans le temps des installations ; s'il le juge utile, il doit présenter les mesures de traitement complémentaires ou modificatives ; le financement des ajustements à prévoir sera étudié avec le Maître d'Ouvrage.

2.11 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE SANITAIRES

2.11.1 Pression de service

Les matériels hydrauliques utilisés dans l'installation de sanitaire devront être définis par les pressions suivantes :

	EF et ECS EN AVAL DES DETENDEURS	EF EN AMONT DES DETENDEURS	EU et EV
Pression maximale en service	5 bars	12 bars	4 bars
Pression maximale admissible	7 bars	14 bars	6 bars
Pression d'épreuve hydraulique	12 bars	16 bars	10 bars

La pression statique devra être à inférieure à 4 bars pour tous les points de puisage.

Des réducteurs de pression seront mis en place le cas échéant.

L'installation devra être conçue pour obtenir pour tous les points de puisage, une pression minimale de 1 bar.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 58
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.11.2 Raccordements des appareils

Eau froide / eau chaude sanitaire (EF/ECS)

Diamètre minimal des raccordements d'appareils sanitaires en eau froide et eau chaude selon, DTU 60.11:

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Cabines multi jets et les appareils à brassage	Se conformer à l'instruction du fabricant	

Toutes les canalisations seront dimensionnées en considérant les vitesses suivantes :

- 2 m/s pour les canalisations en sous-sol, vides sanitaires ou locaux techniques
- 1,5 m/s pour les colonnes montantes
- 1 m/s pour les parties cheminants dans les locaux

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 59
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Evacuation eau usée / eau vanne (EU/EV)

Diamètre minimal d'évacuation des appareils sanitaires selon DTU 60.11 :

	Diamètre intérieur minimal (mm)	DN		
		PVC	Fonte	Cuivre
Groupe de sécurité	25	32	—	28 × 1
Lavabo, lave-mains, bidet	25	32	—	28 × 1
Évier	33	40	50	35 × 1
Douche (receveur + siphon)	33	40	50	35 × 1
Baignoire (avec conduite de raccordement ≤ 1m)	33	40	50	35 × 1
Baignoire (avec conduite de raccordement > 1 m)	38	50	50	40 × 1
Urinoir avec chasse d'eau	33	40	50	35 × 1
Urinoir simple	25	32	—	28 × 1
Lave-vaisselle domestique	33	40	50	35 × 1
Lave-linge 6 kg	33	40	50	35 × 1
Lave-linge 12 kg	43	50	50	54 × 1
WC ≥ 6 litres	73	80	75	—
WC ≥ 9 litres	83	90	100	—
Siphon de sol ou grille de sol	Selon DN du siphon			

Visite des canalisations d'évacuation

Des bouchons de dégorgement et tampons hermétiques, suivant le cas, devront être placés, aux changements de direction, aux raccordements, sur tous les parcours rectilignes de plus de 10 m, et en extrémité de tous les collecteurs.

2.11.3 Robinetterie sanitaires

Elle devra répondre aux dispositions suivantes :

- A clapet guidé
- Mécanisme hors d'eau
- Clapet en Néoprène riche ou disques céramiques
- La manœuvre de ces robinets devra être facile à l'ouverture et à la fermeture
- Les revêtements chromés devront être de qualité
- Les volants, croisillons ou cabochons devront porter une pastille aux couleurs conventionnelles

Dans tous les cas, le serrage de la robinetterie sur de la céramique se fera par l'intermédiaire d'une rondelle en caoutchouc.

Les vidages devront être conformes à la Norme NF D 18.102.

La garde d'eau des siphons devra être au moins de 50 mm conformément à la Norme PH 1.201.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 60
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.11.3.1 Clapet de retenue et clapet antipollution

Les clapets de retenue seront à membranes ou à ogive.

Les clapets à battants sont à proscrire.

Les clapets antipollution comporteront 2 robinets de contrôle, de purge et d'introduction de solution désinfectante.

Ils seront installés après chaque pompe, compteur, vanne de by-pass, traitement d'eau et toutes autres dispositions particulières nécessitant un clapet.

2.11.3.2 Robinet de vidange

Les robinets de vidange seront en bronze, d'un modèle autolubrifiable avec bouchon, joint caoutchouc et chaînette.

2.11.3.3 Disconnecteur hydraulique

Disconnecteur hydraulique en bronze, boulonnerie en acier inoxydable comprenant :

- 5 points d'étanchéité dont 3 par un système à membrane
- Mise en sécurité par chute de pression
- Chambre de décompression
- Robinets de contrôle de fonctionnement.

2.11.3.4 Filtre

Filtre à tamis incliné à 45 degrés, perforation 10/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en fonte avec bouchon purgeur.

Vanne de purge avec bouchon à prévoir sur chaque filtre à tamis.

2.11.3.5 Dispositifs "anti-bélier"

Ils seront du type pneumatique à membrane élastomère.

Des dispositifs "anti-bélier" devront être installés en extrémité de chaque circuit d'eau sanitaire sous pression et notamment un en tête de chaque colonne et un en tête de chaque dérivation alimentant plusieurs appareils.

2.11.3.6 Détendeur régulateur

Dans le cas où la pression à l'entrée pour les alimentations EF et ECS serait supérieure à 4 bars, des détendeurs devront être installés, en amont et aval des installations de surpression.

Du type à membrane préformée avec ressort en acier cadmié, réglage de la pression par vis et contre écrou, corps en bronze ou en fonte.

La mise en œuvre d'un filtre en amont est obligatoire avec manomètres amont et aval et by-pass.

Le montage est du type horizontal.

Le calibrage de cet équipement est fait en fonction des besoins réels à traiter et non en rapport du diamètre de la tuyauterie correspondante de raccordement.

2.11.4 Implantations des robinetteries

2.11.4.1 Vannes d'arrêt

A l'origine des distributions principales de bâtiments ou réseaux particuliers,

En amont et aval de tous matériels spécifiques tels que compteurs, ballons, traitement d'eau, etc.,

A chaque by-pass prévu pour tous les matériels spécifiques,

En pied de colonne montante. Dans ce cas, un purgeur sera placé en aval de la vanne ou incorporé à celle-ci.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 61
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.11.4.2 Robinets d'arrêt

A l'entrée, dans chaque bloc sanitaire ou dans les gaines techniques, après piquage, il sera prévu une vanne d'isolement et un robinet de vidange.

De plus, il sera prévu un purgeur à chaque point haut.

Des robinets d'arrêts seront placés sur les différents branchements à raison de :

- 1 général par bloc sanitaire
- 1 par W.C.,
- 2 par groupe d'une ou plusieurs douches (eau froide - eau chaude),
- 2 par lavabo individuel,
- 1 par urinoir ou groupe d'urinoirs.

Les robinets d'arrêts seront placés à l'étage de l'utilisation et dans la gaine la plus proche.

Chaque groupe d'appareils de même nature, s'il est isolé, sera commandé par un robinet d'arrêt.

2.11.4.3 Anti-béliers

En amont et aval d'installation de surpression,

En extrémité de toutes les colonnes montantes et réseau défavorisé.

2.11.4.4 Robinets d'essais et de prélèvement

Les robinets d'essais seront placés en amont et aval de tous les appareillages de traitement d'eau.

2.11.4.5 Manomètres

A l'origine de toutes les distributions principales,

En amont et aval d'installation de surpression, de traitement d'eau et de pompe de recirculation.

2.11.4.6 Thermomètres

En amont et aval de toutes productions d'eau chaude et sur le circuit de recyclage de pompes.

2.11.4.7 Bouchons de dégorgement et tampons hermétiques

En pied et en tête de chaque chute, descente ou ventilation primaire, avant raccordement sur les réseaux externes, à chaque changement de direction et tous les 10 m pour tous les collecteurs.

En partie droite, il sera posé un té à plaque hermétique afin de permettre la visite des collecteurs.

Les bouchons seront du type expansif, vissés.

Il sera également prévu, par le présent lot, tout dispositif adapté pour prendre en compte les effets mécaniques tels que définis à l'article 3.311 du DTU 60.2.

2.11.5 Calorifuge sanitaire

2.11.5.1 Matériel à calorifuger

Toutes les canalisations exposées au gel devront être calorifugées.

Toutes les canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire et bouclage ECS devront être calorifugées, à l'exception des canalisations terminales.

Toutes les canalisations d'eau froide devront être calorifugées, à l'exception des canalisations terminales.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 62
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.11.5.2 Nature du calorifuge

Le calorifugeage des installations d'ECS sera constitué de coquilles à couches concentriques de matériau homogène.

Les matériaux devront être peu ou non inflammables et ne doivent pas se sublimer ni dégager de gaz denses.

Chaque tuyauterie sera calorifugée individuellement.

Classe d'isolation à prévoir :

- Classe 2 : EAU FROIDE
- Classe 4 : ECS & BOUCLAGE ECS

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux inflammables, classement M1

Le calorifugeage anti-condensation (EF, EP.....) sera réalisé par manchons d'isolants à cellules fermées, imperméables à la vapeur d'eau.

2.11.5.3 Dispositif antigel

Ces systèmes seront installés sur les tuyauteries où le risque de gel est à craindre.

Ces dispositifs seront constitués d'un calorifuge conforme avec cordon chauffant autorégulant (y compris raccordement électrique).

Ruban chauffant autorégulant constitué :

- D'une âme chauffante formée par deux conducteurs parallèles multibrins en cuivre étamé, reliés par un polymère irradié chargé de particules de carbone,
- D'une isolation électrique par une couche de matière isolante (polyoléfine irradiée ou fluoropolymère) entourée d'une tresse maximale unitaire du ruban de 100 m,
- Application linéaire par 1 ou 2 rubans suivant l'importance des déperditions calorifiques et sur la base d'une longueur maximale unitaire du ruban de 100 m.

2.11.6 Appareils sanitaires

2.11.6.1 Prescriptions générales

La fabrication et la pose des appareils sanitaires, ainsi que leur robinetterie devront être conformes aux spécifications définies au D.T.U. 60.1.

Les appareils sanitaires seront blancs et de choix "A".

Tous les appareils seront prévus complètement installés y compris robinetterie, vidage, accessoires, et tous scellements et raccordement nécessaires au bon fonctionnement.

Durant la durée du chantier, les appareils sanitaires seront protégés par des bandes de papier " KRAFT ".

Tous les clapets de vidage seront condamnés au plâtre avec interposition d'une couche de papier journal.

Toutes les robinetteries seront revêtues de leur emballage plastique afin que le revêtement de chrome ne soit pas endommagé.

Les robinetteries feront l'objet d'une garantie minimale de bon fonctionnement de deux ans.

Tous les appareils sanitaires rayés ou dégradés seront changés.

2.11.6.2 Fixations

La fixation au mur d'un appareil sera réalisée soit par consoles (Norme NFD 11.110) vissées ou scellées, soit directement par vis sur taquets scellés ou cheville à expansion.

La fixation au sol d'un appareil sera réalisée par vis en acier inoxydable sur des chevilles imputrescibles.

Toutes les vis de fixation apparentes seront équipées de caches-têtes chromés.

Dans tous les cas, vis ou écrous de serrage seront désolidarisées de la céramique par des rondelles en caoutchouc ou en plomb.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 63
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.11.6.3 Appareils suspendus

La mise en œuvre d'appareils suspendus se fera par l'intermédiaire de bâtis supports agréés par le fabricant de l'appareil et devra comprendre tous les équipements nécessaires pour éviter les risques de sinistre (plaques de répartition, entretoises, traverses, cales, etc.).

2.11.6.4 Liaison électrique des masses métalliques

Un conducteur assurera la liaison électrique entre les appareils et tous autres éléments métalliques (conformément aux prescriptions définies dans la Norme NFC 15.100).

2.11.6.5 Dépose pour finition

L'entreprise du présent lot devra la pose et dépose des appareils sanitaires à la demande des entreprises des lots faïence, peinture ou revêtement, et en règle générale, de tout fournisseur qui en fera la demande après accord.

2.11.6.6 Joint d'étanchéité

Sur les faces en contact avec la construction l'Entrepreneur doit réaliser un joint d'étanchéité silicone, posé à la pompe en continu après séchage, nettoyage et dépoussiérage des surfaces (supports et appareil) ; ce joint d'étanchéité sera défini en accord avec l'Architecte, Le Bureau de Contrôle et l'Entreprise de revêtement, (Couleur, caractéristiques du produit et mise en œuvre, dimensions etc.).

2.11.6.7 Appareils muraux

Lors du montage la partie arrière de la face céramique sera enduite de ciment blanc afin d'assurer une bonne répartition des contacts.

2.12 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRICITÉ

Les travaux d'électricité du lot Génie Climatique seront réalisés suivant les prescriptions du lot Electricité pour les mêmes prestations (armoires, distributions, etc...).

2.12.1 Interrupteur d'arrêt de proximité

Tous les équipements électriques installés par le présent lot seront équipés d'un arrêt de proximité (CTA, extracteur, cumulus, VC,...) à charge du présent lot.

2.12.2 Essais et contrôles

Avant la réception des ouvrages, il sera vérifié :

- La présence des schémas électriques conformes à la réalisation
- Les calibres et les références des fusibles et disjoncteurs
- Les calibres, les sensibilités et le bon fonctionnement des disjoncteurs différentiels
- Le serrage des connexions dans les armoires, les boîtes de dérivation et sur les appareils
- Les asservissements
- Le fonctionnement des signalisations et de leur report au tableau d'alarmes
- Les tensions entre les phases et le neutre
- Les intensités sur chacune des phases sur chaque armoire pour chaque fonction (éclairage, chauffage, autres usages) ainsi que l'équilibrage des phases (déséquilibre inférieur à 10 %)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 64
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les opérations comporteront notamment :

- Une vérification du bon fonctionnement général
- Des essais à vide et en charge des réseaux et appareillages
- Des contrôles d'échauffement et de chute de tension
- Des vérifications de l'ordre et de l'équilibrage des phases sur chaque installation
- Des essais d'isolement des réseaux (conducteurs actifs entre eux et entrée conducteurs actifs et terre)
- Des contrôles de résistance de terre et d'impédance des circuits
- Des contrôles de conformité aux Règlements
- Des contrôles de conformité au projet
- Contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités et les défauts
- Contrôle des performances des matériels
- Contrôle des conditions de pose de l'appareillage et des dispositifs de raccordement.

2.12.3 Tableaux et coffrets électriques

Le matériel (enveloppe et appareillages) sera de marque similaire au TGBT et tableaux divisionnaires du lot électricité.

Il sera constitué de cellules enveloppes métalliques, équipées de rails normalisés, platines, plastrons de façade, renfermant l'ensemble des appareils de commande, de contrôle et de protections nécessaires pour les installations électriques, à savoir notamment :

- Interrupteur de tête avec bobine à émission pour coupure d'urgence.
- Distributeurs et connecteurs de type siemax et unclip.
- Disjoncteurs de protection Bi Tri et Tétrapolaires.
- Organes différentiels 30 mA et 300mA
- Contacteurs
- Borniers.
- Répartiteurs de terre.
- Voyants : Présence tension et contrôle avec BP essai lampes
- Platines et plastrons.
- Repérage et étiquetage.
- Accessoires, fermetures.
- Sujétions, câblage, mise en service.
- Schéma, notice, pochette de porte.

L'ensemble sera livré monté, précâblé et devra comporter une réserve de place disponible de 30% après implantation de l'ensemble des équipements.

Un organe de coupure générale sera prévu accessible à l'intérieur du local par BP arrêt d'urgence sous verre dormant équipé de 2 voyants (suivant accessibilité) pour l'arrêt général du tableau (suivant réglementation de Novembre 1988) y compris liaison par 2 câbles U 1000 RO2V 5G1,5² cu. Ce coup de poing sera équipé de 2 contacts "F" et 2 contacts "O" et commandera la bobine à émission de l'interrupteur général du tableau électrique.

Les borniers devront être repérés et équipés de cloison de séparation pour séparer les différentes tensions. Tous les capteurs et moteurs de vanne devront être raccordés sur bloc de jonction sectionnable viking, les moteurs de vanne seront donc protégés indépendamment à l'aide de ces blocs.

Tous les câbles devront pénétrer dans l'armoire à l'aide de presse étoupe, ils devront être repérés à chaque extrémité.

Equipements à prévoir sur la face-avant :

- Un voyant général présence tension", BLANC
- Un voyant général à "défaut de synthèse" ROUGE
- Par appareil à commander :
 - o Un commutateur rotatif à 3 positions "ARRET - AUTO - FORCE"
 - o Un voyant marche
 - o Un voyant défaut

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 65
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Un voyant arrêt
- Par couple d'appareils à permutation manuelle (exemple circulateurs en mode forcé) :
 - Un commutateur rotatif à 3 positions "1 – 2 – Auto".
- Un bouton-poussoir "TEST LAMPES".
- Repérage clair et précis de chaque organe et de chaque fonction, par étiquettes dilophanes gravées, vissées ou rivetées.
- Prise de courant 3 x 20 A + N + T et une prise de courant 16 A + N + T, avec capot étanche, accessible sans ouverture du tableau.

2.12.4 Distribution électrique

2.12.4.1 Courants forts

Câbles série U 1000 R0 2V sur chemin de câble ou sous tube IRO (locaux techniques, vides de construction) ou sous fourreau ICT encastré (autres locaux).

Alimentation et raccordement de tous les organes électriques depuis les armoires du présent lot ou depuis les attentes pour le présent lot.

2.12.4.2 Courants faibles

Distance minimale à respecter, en cheminement parallèle, entre courants forts et courants faibles : 20 cm

2.12.4.3 Nature du câble

Pour les câbles de télémessure et téléréglage, en câble multipaires torsadés paire par paire blindage générale tresse cuivre type LiCY-P de chez CAE ou équivalent,

Pour les câbles de télécommande et de téléalarme TOR, en câble type YSL-JZ de chez CAE ou équivalent.

2.12.4.4 Mode de pose

Sur chemin de câbles ou sous tube IRO dans zones techniques

Sous fourreau encastré ICT à la charge du présent lot : cheminement apparent interdit en dehors de zone technique et des vides de faux-plafond.

Les réseaux électriques extérieurs chemineront sur chemin de câble capoté afin de protéger les câbles électriques du soleil et des intempéries.

2.12.5 Mise à la terre

La totalité des équipements posés par le présent lot sera reliée à la terre : appareils électriques et canalisations.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 66
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

2.13 Acoustique

L'entrepreneur du présent lot devra effectuer la sélection et le dimensionnement de tout le matériel en fonction des exigences acoustiques.

L'entreprise devra prévoir dans son offre l'établissement d'une étude acoustique complète justifiant les niveaux sonores imposés dans chacun des locaux occupés ainsi qu'à l'extérieur du bâtiment selon la réglementation en vigueur.

Cette étude comportera, en particulier :

- La puissance acoustique des productions (par Octave)
- La puissance acoustique des extracteurs, ventilateurs et centrales de traitement d'air (par Octave)
- Les performances d'atténuation des silencieux sélectionnés.
- Les niveaux sonores résultant NR dans les locaux types.
- Les calculs d'interphonie entre locaux par l'intermédiaire des gaines.
- Les niveaux sonores résultants à l'extérieur du bâtiment et en limite de propriété.

Le présent lot devra prendre connaissance de la notice acoustique avant le début des travaux.

Tous les travaux engendrés par les niveaux sonores imposés dans la notice acoustique seront à la charge du présent lot.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 67
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

CHAPITRE 3 BASES DE CALCUL

3.1 Bases de calculs chauffage et ventilation.

3.1.1 Site et conditions climatiques extérieures

- Lieu : ECHIROLLES (38)
- Altitude du projet : 230 m
- Zone climatique : H1
- Classification au bruit : BR2

	Température	Hygrométrie	Teneur en eau
En hiver	- 11 °C	95 %	1,4 g
En été	32 °C	32 %	9,5 g

3.1.2 Conditions climatiques intérieures

NOTA : Il n'est pas prévu de contrôler l'hygrométrie dans les locaux.

DENOMINATION	Températures HIVER		Températures ETE		Renouvellement d'air
	Ti (°C)	Ti réduit (°C)	Ti (°C)	Ti réduit (°C)	
Mail	20	18	25	28	22 m³/h/pers
Surface de vente	20	18	25	28	22 m³/h/pers
Sanitaires	NC	NC	NC	NC	Selon équipements
Local informatique	< 25	< 25	< 25	< 25	1 vol/h
Local ménage	16	10	NC	NC	6 vol/h
Local sprinkler	5 (Hors-gel)	5 (Hors-gel)	NC	NC	Ventilation naturelle
Local technique (Sous-station...)	NC	NC	NC	NC	Ventilation naturelle
Local informatique	< 25	< 25	< 25	< 25	1 vol/h
TGBT	NC	NC	NC	NC	1 vol/h

NOTA : Pour PRIMARK, en cas de fortes chaleurs où les 25°C pourraient ne pas être garantis, une différence de température de 6°C par rapport à l'extérieur sera assurée.

3.1.3 Coefficients de transmission thermique

Le bâtiment répondra à la réglementation thermique 2012, les caractéristiques et les localisations des isolations envisagées seront consultables dans les pièces écrites des différents lots concernés.

Les performances des installations devront respecter les valeurs présent en compte dans le calcul réglementaire thermique et les puissances à mettre en œuvre.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 68
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

3.1.4 Renouvellement d'air

Le taux de renouvellement d'air neuf dans les locaux sera conforme aux textes en vigueur et au programme de l'opération.

- Code du-travail
- Règlement sanitaire départemental type

Le débit d'air neuf hygiénique minimal pour le Mail sera de 22 m³/h/pers.

Le débit d'air extrait dans les locaux à pollution spécifique sera déterminé en fonction de la nature du local :

- Sanitaires, WC seul : 45 m³/h
- Sanitaires, WC PMR : 45 m³/h
- Sanitaires, urinoirs : 15 + 15*N m³/h (N = nombre d'urinoirs)
- Sanitaires, lavabos groupés : 10 + 5*N m³/h (N = nombre de lavabos)
- Locaux ménage, locaux d'entretien : 6 vol/h
- Vestiaires : 25 m³/h/pers
- Local déchet : 6 Vol/h

3.1.5 Occupation des locaux

La base d'occupation normale et permanente par local sera établie selon le nombre de place représentées sur les plans qui accompagnent ce document.

Pour l'ensemble des bureaux, la base d'occupation sera établie selon le nombre de personnel permanent dans les locaux et non selon le nombre de places assises.

Les locaux sans occupation permanente et à pollution spécifique seront traités selon les exigences réglementaires.

Le centre commercial est un établissement recevant du public de type M (Magasins de vente, centres commerciaux) de 1^{ère} catégorie (plus de 1 500 personnes).

Le calcul de l'effectif pris en compte dans la suite du rapport est le suivant :

- Règle générale :
 - Au sous-sol, au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage : 1 personne pour 3 m²
 - Au 2^e étage : 1 personne pour 6 m²
 - Aux étages supérieurs : 1 personne pour 15 m²
- Centres commerciaux :
 - Pour les mails : 1 personne pour 5 m²
 - Pour les locaux de vente : voir règle générale
 - Boutiques < 300 m² : 1 personne pour 6 m²
- Magasins de vente à faible densité de public
 - 1 personne pour 9 m² (quel soit le niveau)
- Restaurants : 1 personne par m²

3.1.6 Calcul des gaines et bouches aérauliques

Réseau de gaines basse vitesse :

- gaine principale: 5,0 m/s maxi
- gaine secondaire : 4,0 m/s maxi
- gaine "en plénum" : 3,0 m/s maxi

Grille d'air neuf et de rejet d'air :

- 2,0 m/s maxi

Batterie de réchauffage :

- 2,5 m/s maxi

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 69
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Bouches de diffusion et grilles.

- Elles seront déterminées pour assurer :
 - une vitesse d'air inférieure à 0,15 m/s à la hauteur des occupants ;
 - un niveau sonore conforme aux exigences ;
 - une bonne diffusion et reprise de l'air.

3.1.7 Calcul des tuyauteries hydrauliques

Les diamètres des tuyauteries seront déterminés suivant les abaques du COSTIC.

La perte de charge linéique devra être inférieure à 15 mm CE/ml et la vitesse inférieure à :

- 0,80 m/s lorsque la canalisation traverse un local occupé ;
- 1,00 m/s en faux-plafond ;
- 1,50 m/s en local technique et en enterré.

3.1.8 Niveaux sonores

Les installations satisferont à de nombreuses exigences dont :

- le respect des niveaux sonores dans les locaux selon leurs affectations;
- l'isolement acoustique des installations entre les différents locaux.

Les niveaux exigés seront les suivants :

- dans les salles de cours et assimilés : 35 dB (a)
- à l'extérieur : 3 dB (a) au-dessus du niveau nocturne.

Toutes les dispositions nécessaires pour le respect de ces niveaux sonores seront prises (capotage ou matelas insonorisant des caissons de traitement d'air, pièges à sons, basse vitesse de rotation des ventilateurs, etc.).

Le présent lot devra se conformer à l'étude acoustique du projet.

3.1.9 Electricité

Le courant sera fourni en tri 400 V + T + N et en 220 V + T + N

3.2 Bases de calculs plomberie sanitaire.

3.2.1 Généralités

Les hypothèses de calculs faisant partie de ce dossier constituent les éléments de celles devant être établies pour l'exécution.

3.2.2 Débits de base d'alimentation des appareils

Pression :

- Pression eau de ville disponible : > 4,0 bars (à confirmer)
- Pression maximale au robinet : 2,5 bars
- Pression minimale au robinet : 1,0 bar

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 70
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Débits de base des appareils (en l/s) :

Désignation de l'appareil	Débit minimum de base en l/s		Diamètre d'alim. du robinet (mm)
	EF	ECS	
Evier	0,20	0,20	12/14
Lavabo	0,20	0,20	10/12
Douche	0,20	0,20	12/14
Baignoire	0,33	0,33	13/16
Vidour	0,33	0,33	13/16
Lave-mains	0,10	0,10	10/12
W.C (réservoir)	0,12	-	10/12
Robinet de puisage 1/2	0,33	-	12/14
Robinet de puisage 3/4	0,42	-	13/16

La Vitesse admissible n'excèdera jamais :

- En distribution générale horizontale : 1,50 m/s
- En colonne montante : 1,00 m/s
- En distribution intérieure : 1,00 m/s

Calcul des débits :

Pour le calcul des canalisations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, on suivra les prescriptions du D.T.U. 60.11 d'Août 2013.

Le débit à prendre en compte est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils par un coefficient de simultanéité donné par la formule :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{x-1}}$$

Dans laquelle :

Y = coefficient probable de simultanéité

X = nombre d'appareils

Il est à noter que le coefficient de simultanéité ne doit être en aucun cas inférieur à 0,1. De plus un coefficient multiplicateur de sécurité de 1.25 est à prendre en considération.

Calcul des diamètres :

a) Cas général :

Les diamètres sont calculés en fonction de la formule de FLAMANT :

$$DJ = 0.00092 \times \sqrt[4]{\frac{V^7}{D^5}}$$

Eau froide :

$$DJ = 0.00046 \times \sqrt[4]{\frac{V^7}{D^5}}$$

Eau chaude :

Dans laquelle :

D = diamètre (m)

J = perte de charge (m CE/m)

V = vitesse (m/s)

Les pertes de charge pour accidents de parcours sont évaluées, à 15 % des pertes de charges linéaires totales.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 71
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les vitesses à prendre en considération sont :

- 2 m/s pour les canalisations en galerie technique et locaux techniques
- 1.25 m/s pour les colonnes montantes
- 0.80 m/s pour les réseaux intérieurs (après colonne montante)

b) Cas d'installations individuelles ou cellule sanitaire

Le diamètre intérieur minimal d'alimentation en fonction du nombre d'appareils est déterminé de la façon suivante (conforme au D.T.U. 60.11 d'Août 2013).

Chaque appareil est affecté d'un coefficient suivant le tableau ci-dessous. La somme des coefficients des appareils installés permet de déterminer le diamètre minimal d'alimentation (voir tableau ci-après).

Lorsque le total des coefficients est supérieur à 15, il a lieu de calculer selon la formule de FLAMANT (voir chapitre précédent).

Appareils	Coefficient
WC (réservoir de chasse)	0.5
Lave-mains, vasque	0.5
Lavabos, douches	1.5
Poste d'eau	2
Vidoir	2.5
Baignoire	3

3.2.3 Débits de base d'évacuation des appareils

Pour le calcul des canalisations d'évacuation des eaux usées, eaux vannes, on suivra les prescriptions du D.T.U 60.11 d'Août 2013.

Désignation de l'appareil	Débit de base en l/s	Diamètre int. de vidange
Lavabo et vasque	0.30	32
Evier	0.50	32
Vidoir	0.80	32
Douche	0.5	40
Groupe de sécurité / Soupape	1.00	32 (1)
WC	1.5	100

(1) : ≥ 20 si la hauteur entre le siphon et le réseau horizontal est plus grande ou égale à 1 ml.

≥ 25 lorsqu'il n'y a pas de partie verticale ou si celle-ci est plus petite que 1 ml.

(2) : ≥ 60 sur longueur horizontale de 1 ml, ≥ 77 sur la partie de la longueur horizontale supérieure à 1 ml entre le ≥ 60 et la chute.

Le débit à prendre en compte est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils par un coefficient de simultanéité donné par la formule :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{X - 1}}$$

Dans laquelle :

Y = coefficient probable de simultanéité

X = nombre d'appareils

Il est à noter que le coefficient de simultanéité ne doit être en aucun cas inférieur à 0,1.

De plus un coefficient multiplication de sécurité de 1.25 est à prendre en considération.

Les diamètres des chutes EU et EV sont déterminés conformément au tableau du D.T.U. 60.11.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 72
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

L'évacuation d'appareils groupés sera réalisée conformément aux chapitres 3.2.1 et 3.2.2 du D.T.U. 60.11.

Dans le bâtiment, les réseaux seront du type séparatif : un système d'évacuation sera réalisé pour les eaux usées et un système d'évacuation pour les eaux vannes.

Les deux réseaux d'EU et d'EV se regrouperont en plafond du sous-sol afin de réaliser un réseau unitaire avant de sortir du bâtiment et de rejoindre les réseaux de collecte extérieur (Le réseau EP étant séparatif sur tout son parcours).

Les réseaux d'évacuation en collecteurs sont calculés suivant la formule de Bazin :

$$q = \frac{87RH\sqrt{i}}{\sigma + \sqrt{RH}} \times SM$$

Dans laquelle :

Q = débit (m³/s)

RH = rayon hydraulique (m)

SM = surface mouillée (m²)

i = pente en (m/m)

s = coefficient de frottement = 0.16

Les pentes à mettre en œuvre sont de 1,5 cm/m pour l'ensemble des réseaux.

Une pente de 1cm/m pourra être mise en œuvre pour les zones avec une faible hauteur de faux plafonds (voir réseaux d'évacuations sur plans joints au présent descriptif).

Les collecteurs seront remplis au 5/10 de leur section. Les vitesses d'écoulement seront comprises entre 1 m/s et 3 m/s.

L'installation de ventilations primaires ou secondaires sera réalisée conformément aux recommandations du DTU 60.11.

L'utilisation d'aérateurs de chute ne sera effectuée qu'à titre tout à fait exceptionnel après accord écrit, cas par cas, du Maître d'œuvre.

3.2.4 Bases de calcul E.P.

Les réseaux d'eaux pluviales situés dans l'emprise du bâtiment, depuis les entrées d'eau en terrasse et en toiture jusqu'à l'extérieur du bâtiment, seront réalisées par le présent lot.

L'étude des eaux pluviales est conduite conformément au D.T.U. N° 60.11 d'Août 2013.

Les diamètres de descentes d'eaux pluviales sont calculés en fonction de la surface de la terrasse : 0.7 cm² de tuyau évacue 1 m² de surface de terrasse en plan (débit des EP : 3 litres/mn/m² moignon conique).

Le diamètre minimal à mettre en œuvre pour les réseaux EP est : ≥ 100 .

Les calculs des collecteurs sont conduits suivant les mêmes bases que pour les eaux usées, à l'exception du coefficient de simultanéité qui est toujours égal à 1 et du remplissage des collecteurs qui sont remplis au 7/10 de leur section.

3.3 Bases de calculs sprinklage.

3.3.1 Généralités.

La totalité de l'extension devra être protégée par sprinkler.

Les locaux techniques compartimentés coupe-feu, qui ne seront pas pris en compte dans la protection devront être détectés en incendie (DAI).

Selon GUIDELINES KLEPIERRE, la méthodologie qui sera employée, sera similaire à celle du référentiel R1 APSAD et comportera 3 phases avant travaux.

Les préconisations AXA devront être prises en compte et les plans d'EXE devront être validés par AXA avant travaux.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 73
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

3.3.2 Classes des risques et densités.

ZONE	CLASSE DE RISQUE	DENSITE	SURFACE IMPLIQUEE	SURFACE PAR TETE
Mail	OH3	7,5 L/m ²	260 m ²	12 m ²
Circulations	OH3	7,5 L/m ²	360 m ²	12 m ²
Sanitaires	OH3	5 L/m ²	360 m ²	12 m ²
Réserves « ST4 / 4m »	HHS3	17,5 L/m ²	260 m ²	9 m ²
Restaurant (Salle à manger)	OH3	7,5 L/m ²	260 m ²	9 m ²
Restaurant (Réserves/cuisines)	OH3	7,5 L/m ²	260 m ²	9 m ²
Boutique (Surface de vente)	HHP1	7,5 L/m ²	260 m ²	9 m ²
Boutique (Réserves « ST4 / 4m »)	HHS3	17,5 L/m ²	260 m ²	9 m ²
MU et HYPER (Surface de vente)	HHP1 HHP2 (Présence de LABO)	12,5 L/m ²	260 m ²	9 m ²
MU et HYPER (Réserves « ST4 / 4m »)	HHS3	17,5 L/m ²	260 m ²	9 m ²
Locaux techniques	HHP1	10 L/m ²	260 m ²	9 m ²
Bureaux	OH2	5 L/m ²	216 m ²	12 m ²
Parking	OH2	10 L/m ²	260 m ² (Eau) / 325 m ² (Air)	12 m ²
Parking (Zone recharge VE)	OH2	15 L/m ²	75 m ²	12 m ²

NOTA : Les valeurs ci-dessous sont issues des préconisations AXA / KLEPIERRE

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 74
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

CHAPITRE 4 INSTALLATIONS EXISTANTES

4.1 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE « CHAUFFAGE »

L'ensemble du centre commercial est relié au réseau de chauffage urbain, géré par la Compagnie de Chauffage Intercommunale de l'Agglomération de Grenoble (CCIAG).

L'ensemble du centre commercial possède actuellement trois sous-stations différentes.

Actuellement, le chauffage des locaux de la zone « Echirolles » est assuré par des centrales de traitements d'air et unités terminales alimentées en eau chaude et raccordées sur une sous-station au rez-de-chaussée.

La sous-station « chauffage » appartient à la compagnie de chauffage et porte le n°56 EC.

Cette sous-station est composée des éléments suivants :

- Réseau primaire, propriété de la CCIAG, composé d'un réseau d'eau chaude aller/retour avec vannes d'isolement
- Echangeur tubulaire horizontal avec compteur d'énergie permettant la facturation.
- Réseaux secondaires
 - o 1 réseau pour l'ancien Quick
 - o 1 réseau pour l'ancien Conforama qui alimente aujourd'hui les boutiques et le Mail
- Dispositif d'expansion
- Puisard avec pompe de relevage
- Grilles de ventilations en façades

4.2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE « RAFRAICHISSEMENT »

Le site possède actuellement deux locaux de production d'eau glacée situés dans la zone Grenoble.

Cependant, le Centre Commercial n'est pas propriétaire de cette production qui alimente également quelques locaux tertiaires adjacents au Centre Commercial.

La Compagnie de Chauffage Intercommunale de l'Agglomération de Grenoble (CCIAG) est propriétaire de cette production dont la maintenance est réalisée par la société DALKIA.

Depuis les locaux de production d'eau glacée, le réseau de distribution forme une boucle d'eau glacée qui alimente à la fois la zone Grenoble et la zone Échirolles.

Depuis les locaux de production de froid, la boucle d'eau glacée, chemine dans la zone Grenoble puis suit le même cheminement que la boucle d'eau chaude.

Le rafraîchissement des locaux est assuré par des centrales de traitements d'air et unités terminales alimentées en eau glacée et raccordées sur la boucle d'eau glacée.

4.3 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX

Le chauffage, le rafraîchissement et le renouvellement d'air du Mail de la zone Échirolles est assurée par une seule centrale de traitement d'air double flux de marque CIAT située en toiture.

Cette centrale de traitement d'air comprend une batterie d'eau chaude et une batterie d'eau glacée permettant de réchauffer ou rafraîchir l'air soufflé dans le Mail.

Les batteries à eau de la CTA sont régulées par une vanne 3 voies permettant d'ajuster le débit d'eau traversant la batterie selon les besoins.

Les réseaux aérauliques de soufflage et de reprise d'air cheminent principalement dans les faux plafonds jusqu'aux terminaux aérauliques.

La CTA peut fonctionner en mode « free-cooling » à la mi-saison et lors des périodes de forte affluence comme les fêtes de Noël.

En mode « Free-cooling », dès lors que la température extérieure est plus basse que la température intérieure, on profite de cette différence pour rafraîchir le Mail en utilisant uniquement l'air neuf extérieur, et sans utiliser la batterie d'eau glacée.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 75
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Pour les boutiques, le principe est identique au Mail. Chaque boutique possède une centrale de traitement d'air placée en faux plafonds dans l'emprise de la boutique. Cette CTA assure le chauffage, climatisation et renouvellement d'air hygiénique.

Les batteries d'eau chaude et d'eau glacée des différentes CTA sont reliées aux boucles d'eau du Centre Commercial par un réseau de distribution comprenant une vanne 3 voies, une bouteille casse pression et un jeu de vannes d'isolement.

4.4 PLOMBERIE SANITAIRE

La distribution d'eau froide sanitaire de la zone « Échirolles » est totalement indépendante du reste du centre commercial.

La distribution d'eau froide s'effectue depuis deux regards différents comportant chacun trois réseaux distincts :

- Regard N° 1 :
 - Réseau RIA Conforama
 - Réseau eau froide sous-station
 - Réseau eau froide sanitaire Conforama
- Regard 2 :
 - Réseau RIA Mail
 - Réseau eau froide sanitaire Mail et boutiques
 - Réseau RIA Maisons du monde

Tous les réseaux d'eau froide sanitaire et d'alimentation de la sous-station cheminent exclusivement dans l'emprise de la zone Échirolles.

Dans la zone « Échirolles », seules les boutiques disposent de l'eau chaude sanitaire, les seuls sanitaires publics étant dans la zone Grenoble.

Chaque boutique possède son propre système de production d'ECS dont le réseau de distribution chemine exclusivement dans l'emprise de la boutique.

4.5 ROBINETS D'INCENDIE ARMÉS (RIA)

Il a été identifié 3 réseaux d'eau froide en provenance des regards de la zone Échirolles et alimentant les RIA de cette zone : réseaux RIA Conforama, RIA Mail et RIA Maisons du Monde.

L'ensemble des RIA de la zone Échirolles sont donc alimentés par des réseaux distincts de ceux de la zone Grenoble, à l'exception des RIA 39 et 40 qui se trouvent dans un couloir technique de la zone Échirolles, mais sont alimentés depuis le réseau de la zone Grenoble.

Ce réseau chemine depuis le parking couvert jusqu'à ce couloir. Sachant que le RIA 40 est en bout de ligne de ce réseau, celui-ci pourra être isolé et coupé avant le RIA 39 préalablement à la démolition.

Les RIA 32 et 33 sont également alimentés par le réseau de la zone Grenoble. Suivant le choix retenu concernant la limite de démolition, il conviendra donc de couper le réseau en aval du RIA 32 ou en amont du RIA 33.

4.6 SPRINKLER

La totalité du centre commercial est actuellement équipée d'un système de type sprinkler (Mail et boutiques), à l'exception du parking couvert.

Le local source se trouve dans la zone Grenoble, il comporte 2 pompes diesel "sources B" de 280m³/h de débit nominal chacune.

Ce local source alimente 4 sous-stations, dont la sous-station n°3, située dans la zone Échirolles et comprenant 3 postes :

- Poste n°01 : DN 150 – (Ancien Conforama)
- Poste n°02 : DN 150 – (Boutiques + Mail)
- Poste n°03 : DN 150 – (Ancien Conforama)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 76
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le centre totalise 13 776 têtes dont 1 714 pour la zone Échirolles et 2 postes (n°13 et n°18 dans la zone Grenoble) desservent plus de 1000 têtes.

Le local source coté « Grenoble » comprend 2 cuves de 410 m3.

L'ancienne Société Générale, située dans la zone Échirolles, de même que l'espace entre le JD et les escalators, sont desservies par un réseau en provenance d'une sous-station de la zone Grenoble : poste n°11 alimenté depuis la sous-station n°4.

Ainsi, des travaux d'adaptation seront à prévoir lors de la phase de démolition.

4.7 GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Le centre est actuellement équipé avec une GTB de marque SIEMENS.

Cette GTB est basée sur une architecture IP avec des automates raccordés sur un réseau IP dédié et communiquant en protocole BACNET IP, chaque automate étant agrémenté d'un ou plusieurs modules d'entrées et sorties pour récupérer les points et différents protocoles.

La supervision actuellement en place sur la zone Grenoble est réalisée avec le logiciel DESIGO InSight. Ce logiciel étant d'ancienne génération, le centre a entamé une procédure de migration vers une hypervision (multi métiers) DESIGO CC qui sera menée en parallèle du projet d'extension.

Actuellement la GTB en place permet de visualiser les données et de réaliser les interactions suivantes sur les équipements de la zone Grenoble :

- CTA Mail et locaux communs : Retour d'informations et pilotage sur les communs
- CTA boutiques : Remontée des défauts et températures des réseaux en amont des CTA pour les boutiques
- Sous-station chauffage : Retour d'informations et pilotage des pompes, modes réduits, etc.
- Rideaux d'air chaud : pilotage
- Production EG : Retour d'informations sur les températures A/R (le reste des informations étant gérées directement par DALKIA)
- Gestion d'éclairage : Allumage/extinction forcée, paramétrage horaire, asservissement sur sondes de luminosité
- Gestion du délestage des installations en continu : Possibilité de réglage du seuil de conso et la priorisation des équipements délestés
- Gestion des prises de courant du mail sur paramétrage horaire (pour animations, etc.)
- Gestion des aérothermes
- Défauts, position et sens des escalators
- Gestion des boutons anti-agression.

Sur la zone Échirolles, la GTB permet les interactions suivantes :

- Remontées d'informations pour éclairage, chauffage, défauts sprinklage, etc.
- Gestion de la CTA et de la sous-station de la zone

L'exploitation énergétique du bâtiment grâce à la GTB se limite pour le moment à un monitoring simple des consommations énergétiques.

Le centre Grand Place a préconisé dans son cahier des charges à l'attention des futurs preneurs, l'obligation d'intégrer un automate SIEMENS dans l'aménagement des boutiques pour réaliser la remontée des défauts et températures des réseaux en amont des CTA et boutons anti-agression.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 77
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

CHAPITRE 5 DESCRIPTION DES TRAVAUX

5.1 ETUDES D'EXECUTIONS

Dans un premier temps, le présent lot devra procéder aux repérages et relevés des existants avant de commencer ses études d'exécution.

Les études en phase conception sont jointes au présent dossier de consultation.

Par conséquent, l'entrepreneur aura à sa charge la production du dossier d'exécution complet et tout élément complémentaire nécessaire à la bonne réalisation du chantier.

IMPORTANT : De plus, toutes adaptations au dossier intervenant après la signature des marchés, qu'elle qu'en soit leur nature, seront à intégrer par l'entreprise dans le cadre de la production des PAC (Plan d'Atelier Chantier).

De la même manière, l'entreprise devra soumettre pour approbation au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, l'ensemble des fiches techniques et fournitures mises en œuvre sur le chantier.

Les études d'exécution comprendront :

- Nomenclature générale des matériels
- Sélection des matériels avec justification des performances (Pièges à sons, équipements techniques...)
- Fiches techniques des équipements
- Bilan de puissance électrique après choix des équipements techniques
- Bilan thermique pour les locaux chauffés et/ou rafraichis
- Notes de calculs (Aéraulique, désenfumage, hydrauliques, acoustiques, plomberie...)
- Plans d'exécution au 1/50e y compris plans de réservations
- Plans de détail des locaux techniques au 1/20e
- Coupes de détail au 1/50e et/ou 1/20e
- Schéma de principe
- Analyse fonctionnelle
- Liste de point GTC
- Planning des travaux et d'approvisionnement du matériel
- DOE et plans de recollement en fin de chantier
- Essais et mises en services

5.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PRIMARK (SHELL SPEC)

Listing des principales SHELL SPEC PRIMARK concernant le lot CVC :

5.2.1 SHELL SPEC N° 1

- Le bâtiment devra être efficace thermiquement, étanche au vent et à l'eau, entièrement entretenu, etc...
- Le bâtiment devra être adapté à l'aménagement de Primark et conforme à la RT 2012 et à toute autre réglementation énergétique du bâtiment applicable sur ce projet.

5.2.2 SHELL SPEC N° 4

- L'entreprise devra fournir à Primark toutes les informations et tous les travaux contenus dans le calendrier des livrables en phase EXE.

5.2.3 SHELL SPEC N° 5

- Tout cheminement dans l'enceinte PRIMARK nécessitera l'accord préalable de PRIMARK.
- Les réseaux plomberie (EU,EV,EP) seront isolés acoustiquement dans la traversée des locaux PRIMARK.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 78
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.2.4 SHELL SPEC N° 6

- Bâtiment à construire conformément aux dernières réglementations, pratiques et codes français de la construction

5.2.5 SHELL SPEC N° 7

- Respect des textes réglementaires relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées (PMR)

5.2.6 SHELL SPEC N° 9

- Toutes les variantes devront être notifiées aux parties opposées en temps utile et être convenues sur une base de coût juste et raisonnable.

5.2.7 SHELL SPEC N° 10

- L'entreprise devra fournir des informations détaillées, y compris les dessins tels que construits, les calculs, les devis, les ventilations des coûts pour prendre en charge tout coût de variation proposé.

5.2.8 SHELL SPEC N° 25

L'entreprise devra fournir les systèmes de désenfumage mécanique.

5.2.9 SHELL SPEC N° 36

- L'entreprise devra fournir un système de descente EP siphonée afin de limiter les cheminement EP dans l'enceinte PRIMARK.

5.2.10 SHELL SPEC N° 55

- L'entreprise devra fournir une alimentation en eau potable pour la consommation et une alimentation en eau incendie pour les futurs RIA dans Primark.
- L'entreprise devra s'assurer que la qualité de l'eau est conforme aux réglementations locales.
- Le débit et la pression pour Primark est de 3,2 l/s à 4 bars. A confirmer en EXE.
- Une alimentation incendie par étage est à fournir pour les futurs raccordements des RIA.

5.2.11 SHELL SPEC N° 56

- L'entreprise devra fournir une alimentation pour sprinkleur dans l'unité Primark conformément à la réglementation en vigueur.
- Le dimensionnement du système de sprinkleurs devra être suffisant pour répondre aux exigences des marchandises de catégorie 3 stockées à une hauteur maximale de 2,4 m dans le magasin Primark (densité habituelle 10 l/min).
- L'entreprise devra fournir et raccorder tous les clapets anti-retours de zone nécessaires, au minimum un par étage.

5.2.12 SHELL SPEC N° 60

- L'entreprise devra fournir 13 attentes d'eaux usées en fonte diamètre 100 mm plus des dispositions pour les toilettes des clients Primark (y compris les tuyauteries verticales et horizontales, les ventilations primaires)
 - Tous les réseaux au-dessus du sol et évacuation des eaux pluviales devront être réalisés en fonte
 - Les tuyaux d'eau de pluie devront être revêtus d'un isolant rigide pour éviter la condensation.
 - L'entreprise devra fournir les siphons de sol et les tuyauteries d'évacuations.
- La conception des réseaux, y compris la fourniture d'accès pour les canalisations et les ventilations primaires seront à faire valider par Primark.

5.2.13 SHELL SPEC N° 63

- Toutes interfaces / connexions, emplacements des compteurs devront être convenus et validés avec Primark pour garantir un accès adéquat après l'aménagement de Primark.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 79
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.2.14 SHELL SPEC N° 67

- Le maître d'ouvrage sera responsable de l'entretien et de la maintenance de tous les équipements fournis par les entreprises en phase chantier.
- PRIMARK sera responsable de l'entretien et de la maintenance du transformateur électrique fourni par le maître d'ouvrage.

5.2.15 SHELL SPEC N° 68

- L'entreprise devra fournir à PRIMARK une connexion au système de chauffage urbain de 780 kW et une température d'au moins 70 ° C.
- Pression statique maximale 3,5 bars.

5.3 LISTE DES TEMOINS A REALISER

Sans objet

5.4 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX

5.4.1 Principe général de fonctionnement

Le Mail sera chauffé, rafraîchi et ventilé par 4 centrales de traitement d'air double flux situées en toiture terrasse de l'extension.

Chaque CTA possèdera une batterie à eau chaude et une batterie à eau glacée alimentée pour la première par un réseau d'eau chaude provenant de la sous-station de chauffage urbain 56 EC (sous-station existante conservée) et pour la deuxième depuis la boucle d'eau glacée existante et desservant le reste du centre commercial.

Le principe sera identique pour le traitement thermique des coques, des attentes bouchonnées seront prévues sur les réseaux d'eau chaude et d'eau glacée pour les futures installations de traitement d'air des preneurs.

5.4.2 Sous-stations « Hors PRIMARK »

5.4.2.1 Description générale

L'extension du centre commercial sera raccordée sur le réseau de chauffage urbain géré par la Compagnie de Chauffage Intercommunale de l'Agglomération de Grenoble (CCIAG).

Tous les équipements situés en aval des vannes d'isollements après l'échangeur seront à la charge du présent lot.

Il sera prévu la mise en place d'un échangeur dans la sous-station par la Compagnie de chauffage de Grenoble.

Cet échangeur « chauffage » assurera l'alimentation en eau chaude des différents émetteurs (ventilo-convecteurs, radiateurs et CTA).

Le présent lot devra prévoir le remplacement des grilles de ventilations actuelles.

Conditions techniques de livraison par la CCIAG « EAU CHAUDE » :

- Régime d'eau chauffage « Primaire »
 - Aller : 90 °C
 - Retour : 70 °C
- Régime d'eau chauffage « Secondaire » hiver
 - Aller : 70 °C (Selon CCIAG température maximale de 90°C pour -11°C extérieur)
 - Retour : 50 °C (Selon CCIAG température maximale de 70°C pour -11°C extérieur)
- Régime d'eau chauffage « Secondaire » été
 - Aller : 70 °C
 - Retour : 50 °C

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 80
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Conditions techniques de livraison par la CCIAG « EAU GLACEE » :

- Régime d'eau glacée « Primaire »
 - Aller : 6 °C (A confirmer)
 - Retour : 11 °C (A confirmer)
- Régime d'eau glacée « Secondaire »
 - Aller : 7 °C
 - Retour : 12 °C

5.4.2.2 Panoplies hydrauliques sous-station « Eau chaude »

En aval de l'échangeur de chauffage urbain, il sera prévu la mise en place de deux collecteurs (Aller et retour) avec pompes de circulation alimentant les circuits hydrauliques suivants :

- Un circuit à température constante pour l'alimentation
 - Des attentes des coques ;
 - Des batteries à eau chaude des CTA du Mail ;
 - Des radiateurs à eau chaude des parties communes ;

Le débit de chaque pompe sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre pompe n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours.

Les pompes mises en place seront à débit variable et à faible consommation énergétique de classe IE5. Chaque pompe sera sélectionnée dans une courbe de rendement maximal et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Circuit à température constante :
 - Pompe double en ligne à haut rendement avec moteur EC de marque WILO type Stratos GIGA-D-100 ou équivalent

Un dispositif de permutation automatique assurera la mise en marche de la pompe de secours en cas de défaillance de la pompe en service.

Cette permutation sera aussi programmée tous les débuts de chaque mois à heure fixe.

Caractéristiques techniques des pompes :

- Conception :
 - Pompe monocellulaire basse pression avec arbre monobloc, construction monobloc
 - Volute de construction en ligne (bride d'aspiration et bride de refoulement avec les mêmes types de brides dans une ligne)
 - Bride PN 16 - percée selon EN 1092-2
 - Raccords de mesure de pression pour capteurs de pression différentielle montés
 - Corps de pompe et bride du moteur de série avec revêtement par cataphorèse
 - Garniture mécanique pour le pompage de l'eau jusqu'à Tmax. = +140 °C.
 - Tensions d'alimentation : 3~400 V ±10 % 50/60 Hz
- Accessoires :
 - Consoles pour fixation au socle
 - Bride pleine pour corps de pompe double
 - Ensembles de capteurs de pression différentielle 0 – 10 V
 - Modules d'interfaces (PLR, LON, Modbus, BACnet, CAN...)
- Équipement de série :
 - Élément de pilotage à bouton vert pour :
 - Pompe marche/arrêt
 - Sélection du type de régulation : Δp -c (pression différentielle constante), Δp -v (pression différentielle variable), régulateur PID, n-constant (mode régulation de vitesse)
 - Réglage de la valeur de consigne et de la vitesse de rotation
 - Configuration des paramètres de fonctionnement
 - Acquiescement des défauts

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 81
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Écran de pompe pour l'affichage de :
 - Mode de régulation
 - Valeur de consigne (pression différentielle ou vitesse de rotation par exemple)
 - Messages d'erreur et d'avertissement
 - Valeurs réelles (puissance absorbée, valeur réelle du capteur par exemple)
 - Données d'exploitation (heures de service, consommation d'énergie par exemple)
 - Données d'état (état du relais SSM et SBM par exemple)
 - Données de l'appareil (nom de la pompe par exemple)
 - Mode de fonctionnement
 - Statut de la correction de valeur de pression
- Fonctions supplémentaires :
 - Interfaces analogiques 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
 - Pilotage pompe double intégré
 - Intervalle de temps réglable pour la permutation des pompes (en fonctionnement à pompes doubles)
 - Deux relais de signalisation configurables pour les rapports de défauts et de marche
 - Comportement en cas d'erreur configurable pour applications de chauffage et de climatisation
 - Verrouillage d'accès au niveau de la pompe
 - Protection moteur intégrale intégrée (CTP) avec déclencheur électronique
 - Perçages d'évacuation des condensats de série dans le carter de moteur (obturés lors de la livraison)
 - Interface infrarouge pour la communication sans fil avec appareil de commande et de service
 - Emplacement pour modules IF Wilo pour la connexion à la gestion technique centralisée.
- Données d'exploitation (A confirmer en EXE)
 - Fluide : Eau 100 %
 - Température du fluide : 70/50 °C
 - Débit : 85,00 m³/h
 - Hauteur manométrique : 15,00 mCE
 - Température du fluide : -20...140 °C
 - Température ambiante : 0...40 °C
 - Pression de service maximale : 16 bar
 - Indice de rendement minimal (MEI): ≥ 0.7
- Caractéristiques du moteur
 - Classe d'efficacité du moteur : IE5
 - Interférence émise : EN 61800-3
 - Immunité : EN 61800-3
 - Alimentation réseau : 3~400V/50 Hz
 - Puissance nominale : 6 kW
 - Puissance absorbée : 5 kW
 - Vitesse max. : 3800 1/min
 - Courant nominal : 11 A
 - Classe d'isolation : F
 - Classe de protection moteur : IP55
 - Protection moteur : PTC intégré
- Matériaux
 - Corps de pompe : 5.1301/EN-GJL-250
 - Roue : PPS-GF40
 - Arbre : 1.4542
 - Garniture d'étanchéité d'arbre : AQ1EGG
 - Lanterne : 5.1301/EN-GJL-250, revêtement KTL

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 82
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Dimensions de montage
 - Bride côté aspiration : DN 100, PN 16
 - Bride côté refoulement : DN 100, PN 16
 - Entraxe : 450 mm

Chaque réseau comportera :

- Sur l'aller :
 - Deux vannes d'isolements
 - Deux manchons anti-vibratiles
 - Un groupe de pompe double
 - Un manomètre avec échelle de lecture appropriée monté en différentiel
 - Un clapet anti-retour coté refoulement pompe
 - Deux doigts de gants pour les sondes
 - Un thermomètre avec échelle de lecture appropriée
 - Une vanne 3 voies
- Sur le retour :
 - Deux vannes d'isolements
 - Un manomètre avec échelle de lecture appropriée monté en différentiel ;
 - Deux doigts de gants pour les sondes ;
 - Un thermomètre avec échelle de lecture appropriée ;
 - Un compteur d'énergie ;

Les tuyauteries seront exécutées en tube acier noir.

Toutes les tuyauteries et la robinetterie seront calorifugées.

Les compteurs d'énergie seront de marque DIEHL type SHARKY 775 ou équivalent approuvé.

Les compteurs d'énergie comprendront l'intégrateur d'énergie, les doigts de gant avec sondes de température, le capteur hydraulique avec élément filtrant, l'interface permettant un éventuel report.

Les panoplies seront calorifugées conformément aux spécifications techniques et les vannes d'équilibrages seront équipées de boîtes calorifuges fournies par le fabricant des vannes.

Ces panoplies seront installées à hauteur d'homme pour faciliter la lecture.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le réglage des vannes de réglage.

Les réseaux de retour, seront équipés de filtres afin de protéger les équipements.

Les points bas seront munis de robinets de vidange bouchonnés facilement accessibles.

Tous les points hauts seront équipés de dispositifs de purge.

5.4.2.3 Panoplies hydrauliques sous-station « Eau glacée »

Depuis la boucle d'eau glacée du centre située en attente entre l'extension et l'existant, des réseaux d'eau glacée en tube d'acier, alimenteront les attentes des coques et les batteries des centrales d'air.

Il sera prévu la mise en place d'une bouteille de mélange en sous-station, raccordée sur les réseaux d'eau glacée issus de la production générale appartenant actuellement à la CCIAG.

Il sera prévu une vanne d'équilibrage en amont de la bouteille de mélange afin de limiter le débit d'eau glacée vers l'extension.

En aval de la bouteille de mélange, il sera prévu la mise en place de pompes de circulation alimentant les circuits hydrauliques suivants :

- Un circuit à température constante pour l'alimentation (Circuit EG n°1) :
 - Des attentes des coques (Boutiques) ;
 - Des batteries à eau glacée des CTA du Mail ;
- Un circuit à température constante pour l'alimentation (Circuit EG n°2) :
 - Des attentes des coques (Restaurants) ;

Le débit de chaque pompe sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre pompe n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours.

Les pompes mises en place seront à débit variable et à faible consommation énergétique de classe IE5.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 83
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Chaque pompe sera sélectionnée dans une courbe de rendement maximal et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- **Circuit à température constante n°1 (Boutiques + Mail):**
 - Pompe double en ligne à haut rendement avec moteur à aimant permanent de marque WILO type Stratos GIGA-D-100 ou équivalent
 - Caractéristiques techniques des pompes :
 - Conception :
 - Pompe monocellulaire basse pression avec arbre monobloc, construction monobloc
 - Volute de construction en ligne (bride d'aspiration et bride de refoulement avec les mêmes types de brides dans une ligne)
 - Bride PN 16 - percée selon EN 1092-2
 - Raccords de mesure de pression pour capteurs de pression différentielle montés
 - Corps de pompe et bride du moteur de série avec revêtement par cataphorèse
 - Garniture mécanique pour le pompage de l'eau jusqu'à Tmax. = +140 °C.
 - Tensions d'alimentation : 3~400 V \pm 10 % 50/60 Hz
 - Accessoires :
 - Consoles pour fixation au socle
 - Bride pleine pour corps de pompe double
 - Ensembles de capteurs de pression différentielle 0 – 10 V
 - Modules d'interfaces (PLR, LON, Modbus, BACnet, CAN...)
 - Équipement de série :
 - Élément de pilotage à bouton vert pour :
 - Pompe marche/arrêt
 - Sélection du type de régulation : Δp -c (pression différentielle constante), Δp -v (pression différentielle variable), régulateur PID, n-constant (mode régulation de vitesse)
 - Réglage de la valeur de consigne et de la vitesse de rotation
 - Configuration des paramètres de fonctionnement
 - Acquiescement des défauts
 - Écran de pompe pour l'affichage de :
 - Mode de régulation
 - Valeur de consigne (pression différentielle ou vitesse de rotation par exemple)
 - Messages d'erreur et d'avertissement
 - Valeurs réelles (puissance absorbée, valeur réelle du capteur par exemple)
 - Données d'exploitation (heures de service, consommation d'énergie par exemple)
 - Données d'état (état du relais SSM et SBM par exemple)
 - Données de l'appareil (nom de la pompe par exemple)
 - Mode de fonctionnement
 - Statut de la correction de valeur de pression
 - Fonctions supplémentaires :
 - Interfaces analogiques 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
 - Pilotage pompe double intégré
 - Intervalle de temps réglable pour la permutation des pompes (en fonctionnement à pompes doubles)
 - Deux relais de signalisation configurables pour les rapports de défauts et de marche

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 84
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Comportement en cas d'erreur configurable pour applications de chauffage et de climatisation
- Verrouillage d'accès au niveau de la pompe
- Protection moteur intégrale intégrée (CTP) avec déclencheur électronique
- Perçages d'évacuation des condensats de série dans le carter de moteur (obturés lors de la livraison)
- Interface infrarouge pour la communication sans fil avec appareil de commande et de service
- Emplacement pour modules IF Wilo pour la connexion à la gestion technique centralisée.
- Données d'exploitation (A confirmer en EXE)
 - Fluide : Eau 100 %
 - Température du fluide : 7/12 °C
 - Débit : 110,00 m³/h
 - Hauteur manométrique : 15,00 mCE
 - Température du fluide : -20...140 °C
 - Température ambiante : 0...40 °C
 - Pression de service maximale : 16 bar
 - Indice de rendement minimal (MEI): ≥ 0.7
- Caractéristiques du moteur
 - Classe d'efficacité du moteur : IE5
 - Interférence émise : EN 61800-3
 - Immunité : EN 61800-3
 - Alimentation réseau : 3~400V/50 Hz
 - Puissance nominale : 11 kW
 - Puissance absorbée : 6,5 kW
 - Vitesse max. : 1480 1/min
 - Courant nominal : 20,4 A
 - Classe d'isolation : F
 - Classe de protection moteur : IP55
 - Protection moteur : PTC intégré
- Matériaux
 - Corps de pompe : 5.1301/EN-GJL-250
 - Roue : EN-GJL-200
 - Arbre : 1.4122
 - Garniture d'étanchéité d'arbre : AQ1EGG
 - Lanterne : 5.1301/EN-GJL-250, revêtement KTL
- Dimensions de montage
 - Bride côté aspiration : DN 100, PN 16
 - Bride côté refoulement : DN 100, PN 16
 - Entraxe : 550 mm
- **Circuit à température constante n°2 (Restaurants) :**
 - Pompe double en ligne à haut rendement avec moteur à aimant permanent de marque WILO type Stratos GIGA-D-100 ou équivalent
 - Caractéristiques techniques des pompes :
 - Conception :
 - Pompe monocellulaire basse pression avec arbre monobloc, construction monobloc
 - Volute de construction en ligne (bride d'aspiration et bride de refoulement avec les mêmes types de brides dans une ligne)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 85
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Bride PN 16 - percée selon EN 1092-2
- Raccords de mesure de pression pour capteurs de pression différentielle montés
- Corps de pompe et bride du moteur de série avec revêtement par cataphorèse
- Garniture mécanique pour le pompage de l'eau jusqu'à Tmax. = +140 °C.
- Tensions d'alimentation : 3~400 V \pm 10 % 50/60 Hz
- Accessoires :
 - Consoles pour fixation au socle
 - Bride pleine pour corps de pompe double
 - Ensembles de capteurs de pression différentielle 0 – 10 V
 - Modules d'interfaces (PLR, LON, Modbus, BACnet, CAN...)
- Équipement de série :
 - Élément de pilotage à bouton vert pour :
 - Pompe marche/arrêt
 - Sélection du type de régulation : Δp -c (pression différentielle constante), Δp -v (pression différentielle variable), régulateur PID, n-constant (mode régulation de vitesse)
 - Réglage de la valeur de consigne et de la vitesse de rotation
 - Configuration des paramètres de fonctionnement
 - Acquiescement des défauts
 - Écran de pompe pour l'affichage de :
 - Mode de régulation
 - Valeur de consigne (pression différentielle ou vitesse de rotation par exemple)
 - Messages d'erreur et d'avertissement
 - Valeurs réelles (puissance absorbée, valeur réelle du capteur par exemple)
 - Données d'exploitation (heures de service, consommation d'énergie par exemple)
 - Données d'état (état du relais SSM et SBM par exemple)
 - Données de l'appareil (nom de la pompe par exemple)
 - Mode de fonctionnement
 - Statut de la correction de valeur de pression
- Fonctions supplémentaires :
 - Interfaces analogiques 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
 - Pilotage pompe double intégré
 - Intervalle de temps réglable pour la permutation des pompes (en fonctionnement à pompes doubles)
 - Deux relais de signalisation configurables pour les rapports de défauts et de marche
 - Comportement en cas d'erreur configurable pour applications de chauffage et de climatisation
 - Verrouillage d'accès au niveau de la pompe
 - Protection moteur intégrale intégrée (CTP) avec déclencheur électronique
 - Percages d'évacuation des condensats de série dans le carter de moteur (obturés lors de la livraison)
 - Interface infrarouge pour la communication sans fil avec appareil de commande et de service
 - Emplacement pour modules IF Wilo pour la connexion à la gestion technique centralisée.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 86
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Données d'exploitation (A confirmer en EXE)
 - Fluide : Eau 100 %
 - Température du fluide : 7/12 °C
 - Débit : 135,00 m³/h
 - Hauteur manométrique : 15,00 mCE
 - Température du fluide : -20...140 °C
 - Température ambiante : 0...40 °C
 - Pression de service maximale : 16 bar
 - Indice de rendement minimal (MEI): ≥ 0.7
- Caractéristiques du moteur
 - Classe d'efficacité du moteur : IE5
 - Interférence émise : EN 61800-3
 - Immunité : EN 61800-3
 - Alimentation réseau : 3~400V/50 Hz
 - Puissance nominale : 15 kW
 - Puissance absorbée : 8,5 kW
 - Vitesse max. : 2900 1/min
 - Courant nominal : 25,3 A
 - Classe d'isolation : F
 - Classe de protection moteur : IP55
 - Protection moteur : PTC intégré
- Matériaux
 - Corps de pompe : 5.1301/EN-GJL-250
 - Roue : EN-GJL-200
 - Arbre : 1.4122
 - Garniture d'étanchéité d'arbre : AQ1EGG
 - Lanterne : 5.1301/EN-GJL-250, revêtement KTL
- Dimensions de montage
 - Bride côté aspiration : DN 100, PN 16
 - Bride côté refoulement : DN 100, PN 16
 - Entraxe : 550 mm

Un dispositif de permutation automatique assurera la mise en marche de la pompe de secours en cas de défaillance de la pompe en service.

Cette permutation sera aussi programmée tous les débuts de chaque mois à heure fixe.

Chaque réseau comportera :

- Sur l'aller :
 - Deux vannes d'isolements
 - Deux manchons anti-vibratiles
 - Un groupe de pompe double
 - Un manomètre avec échelle de lecture appropriée monté en différentiel
 - Un clapet anti-retour coté refoulement pompe
 - Deux doigts de gants pour les sondes
 - Un thermomètre avec échelle de lecture appropriée
 - Une vanne 3 voies
- Sur le retour :
 - Deux vannes d'isolements
 - Un manomètre avec échelle de lecture appropriée monté en différentiel
 - Deux doigts de gants pour les sondes
 - Un thermomètre avec échelle de lecture appropriée
 - Un compteur d'énergie

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 87
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les tuyauteries seront exécutées en tube acier noir.

Toutes les tuyauteries et la robinetterie seront calorifugées.

Les compteurs d'énergie seront de marque DIEHL type SHARKY 775 ou équivalent approuvé.

Les compteurs d'énergie comprendront l'intégrateur d'énergie, les doigts de gant avec sondes de température, le capteur hydraulique avec élément filtrant, l'interface permettant un éventuel report.

Les panoplies seront calorifugées conformément aux spécifications techniques et les vannes d'équilibrages seront équipées de boîtes calorifuges fournies par le fabricant des vannes.

Ces panoplies seront installées à hauteur d'homme pour faciliter la lecture.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le réglage des vannes de réglage.

Les réseaux de retour, seront équipés de filtres afin de protéger les équipements.

Les points bas seront munis de robinets de vidange bouchonnés facilement accessibles.

Tous les points hauts seront équipés de dispositifs de purge.

5.4.2.4 Accessoires hydrauliques sous-station

❖ Vases d'expansion :

Il sera prévu pour chaque circuit fermé la mise en place de vase d'expansion de marque FLAMCO type Flexcon ou équivalent.

Vase d'expansion avec les caractéristiques suivantes :

- Membrane interchangeable en caoutchouc butyle selon EN 13831/8
- Agréé CE
- Conçu pour les installations de chauffage central à circuit fermé avec une température de départ jusqu'à 120 °C
- Livrés complètement montés, prêts à raccorder
- Pression de service max. : 6 bar
- Pression de gonflage max. : 4 bar
- Taux maximum de glycol : 50%
- Température maximum admissible sur la membrane : 70 °C conformément à la norme EN 13831/8
- Exécution verticale ou horizontale
- Volume à définir

❖ Soupape de sécurité :

Chaque réseau secondaire sera équipé de 2 soupapes de sécurité tarées à 3 bars.

Elles seront dimensionnées pour reprendre le volume d'expansion de la totalité de l'installation.

Chaque soupape sera raccordée par l'intermédiaire d'un entonnoir au collecteur général de vidange.

❖ Compteurs de calories :

Il sera prévu sur chaque retour, la mise en place de compteurs de calories afin de permettre un suivi de consommation.

Ils comprendront :

- Un émetteur d'impulsions à contact sec
- Un intégrateur
- Un affichage LCD

Il sera prévu des filtres en amont des compteurs de calories.

❖ Thermomètres :

Les thermomètres seront de type bimétallique pour applications industrielles.

Ils seront de marque LRI, WIKA ou équivalent.

Ils seront adaptés aux températures à mesurer :

- 0/120°C pour le chauffage
- -20/60°C pour le refroidissement.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 88
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Caractéristiques :

- Boîtier et plongeur en acier inox
- 5 types de raccords différents
- Élément de mesure : Bimétal hélicoïdal
- Diamètre du cadran : 100 mm
- Cadran : Aluminium, blanc, inscriptions en caractères noirs
- Aiguille : Aluminium, noir, aiguille réglable
- Voyant : Verre d'instrumentation
- Pression de service admissible au niveau du plongeur : 25 bar max., statique
- Indice de protection : IP43 selon CEI/EN 60529
- Unité (échelle de mesure) : °C
- Classe de précision : 1°C selon EN 13190
- Boîtier, lunette, plongeur, raccord process et entretoise en acier inox

Au minimum il sera installé un thermomètre pour :

- Départs et retours généraux
- Départs et retours de chaque circuit secondaire
- Départs et retours échangeur, bouteille de mélange
- Départs et retours généraux batteries CTA

❖ Manomètres :

Les manomètres devront permettre d'apprécier la pression avec une précision minimale de 0,1 bar.

Les manomètres seront adaptés aux pressions à mesurer (Plage préconisée 0/6 bars).

Chaque manomètre sera associé à un robinet d'arrêt, avec orifice de décompression.

Il sera installé au minimum un manomètre en aval de l'échangeur chauffage et un par circuit.

❖ Manque d'eau :

Sur le collecteur retour et en point bas il sera installé un pressostat manque d'eau de marque JOHNSON CONTROLS ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Température maximale de service : 80°C
- Pression maximale de service : 8 bar
- Plage de réglage : 0,2 à 4 bar
- Protection : IP 54
- Différentiel réglable de 0,25 à 0,8 bar

En cas de manque d'eau, celui-ci devra couper l'alimentation des circulateurs. Le câblage sera raccordé à l'armoire électrique chaufferie.

❖ Remplissage des installations de chauffage :

Le dispositif de remplissage de l'installation sera constitué depuis l'arrivée eau froide :

- d'une vanne d'arrêt quart de tour
- d'un filtre à tamis
- d'un disconnecteur pour lequel doit être remis l'avis de mise en service
- d'un détendeur
- d'un compteur d'eau avec intégrateur pour report à la GTC
- d'une canne d'injection en 26/34 minimum
- d'une vanne d'arrêt quart de tour

Le remplissage des installations de chauffage se fera en eau adoucie.

❖ Vidange :

Tous les points bas de l'installation seront équipés d'un robinet de vidange, à boisseau sphérique.

Ils seront raccordés sur un collecteur de vidange générale par l'intermédiaire d'entonnoir.

Ce collecteur sera raccordé au siphon de sol de la chaufferie.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 89
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

❖ **Purges :**

Dans la sous-station, les points hauts seront équipés de bouteille de purge d'un litre minimum avec purgeur automatique associé à une vanne quart de tour à boisseau sphérique.
Une purge manuelle devra également être ramenée à hauteur d'homme.
Les purges seront collectées au moyen d'entonnoir sur le collecteur de vidange.

❖ **Dégazage :**

En sous-station, il sera installé un séparateur d'air au niveau de la canalisation de départ en aval de l'échangeur associé à un purgeur d'air automatique.

❖ **Pot à boue :**

Il sera prévu un désemboueur sur chaque boucle d'eau chaude ou d'eau glacée.
Pot à boue de type cyclonique en corps acier noir à souder en bout compris orifice de purge taraudé, purge d'air et raccordement au réseau retour en point bas.
Filtre Fonte à passage direct. Inclus panier inox (filtration entre 50 et 300 µm) et colonne magnétique.
Marque AQUAPROX type M00078 ou équivalent.

❖ **Robinet de puisage :**

Il sera prévu la mise en place d'un robinet de puisage mural équipé d'un clapet anti-retour type HA en sous-station.

❖ **Manchette témoins :**

Il sera prévu la mise en place de manchette témoins pour contrôler la corrosion des canalisations.

❖ **Filtre :**

Il sera prévu la mise en place d'un filtre à tamis sur le collecteur de retour.
Le filtre à tamise sera de type incliné à 45 degrés, perforation 10/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en fonte avec bouchon purgeur.

❖ **Repérage des canalisations :**

Toutes les canalisations en dehors des parties calorifugées seront peintes en deux couches de laque glycérophthalique suivant les teintes normalisées :

- Départ réseau chauffage : rouge
- Retour chauffage : bleu
- Remplissage : vert
- Gaz : jaune
- Vidanges : marron ou noir
- ...

Des étiquettes à ces couleurs seront collées sur le calorifuge des canalisations pour qualifier le type de fluide.

Des flèches seront collées afin d'indiquer le sens d'écoulement des fluides.

Les organes seront repérés par étiquettes dilophane gravées, fixées par chaînettes.

Les vannes et robinetteries devront être repérées telles qu'elles sont définies sur le schéma de principe affiché dans les locaux.

❖ **Schémas – Consignes :**

Il sera affiché un schéma de fonctionnement de l'ensemble de l'installation en couleur y compris les éléments extérieurs avec légende, principe de raccordement des appareils et repères nécessaires à sa compréhension dans chaque local technique.

Il sera collé sur support aggloméré et recouvert d'un film inaltérable à la lumière.

Ses dimensions minimales seront format A1 de 594 mm X 841 mm.

D'autres par toutes les affiches de consignes et de sécurité seront à poser et fixer par vissage à l'exclusion de tout collage (coupure combustible, interdiction de fumer, coupure électrique, etc...)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 90
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Tout élément non listé mais nécessaire au fonctionnement de la chaufferie sera à la charge du présent lot.

5.4.3 Sous-station « PRIMARK »

5.4.3.1 Description générale / Limites de prestations

Dans la sous-station chauffage de PRIMARK, il sera prévu les travaux suivants par le lot CVC :

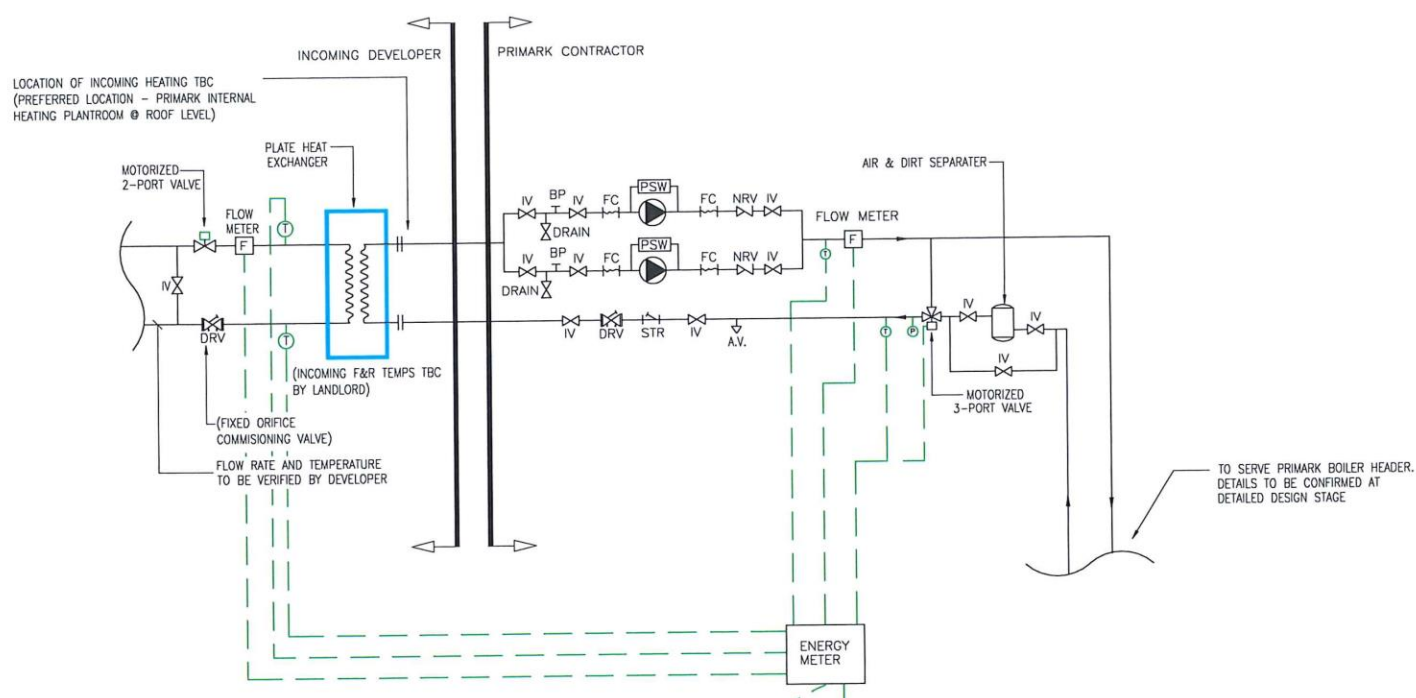
- Fourniture et mise en place d'une pompe de relevage (résistant à 100°C) de marque SALMSON type GV ou équivalent à double flotteur et exécution de son raccordement au réseau d'E.U ou d'E.P extérieur (tuyau d'évacuation devant résister à 100°C).
- Fourniture et mise en place de grilles sur les ventilations

Dans la sous-station chauffage de PRIMARK, les travaux suivants ne seront pas à la charge du lot CVC :

- Création d'un accès sur l'extérieur(Lot GO)
- Création d'une cuvette de rétention étanche avec marches au droit de l'accès hauteur 20 cm (Lot GO)
- Création des réservations pour la ventilation haute (25 dm2 utiles) à 2,50m de toute baie ouvrante (Lot GO)
- Création des réservations pour la ventilation basse (25 dm2 utiles) à 2,50m de toute baie ouvrante (Lot GO)
- Création d'un puisard (50 x 50 x 50cm prof.) à proximité de l'accès avec pente du sol à respecter en direction de cet ouvrage (Lot GO)
- Le local doit avoir une hauteur sous dalle, ou sous flocage ventuel, de 2,70m minimum (Lot GO)
- Exécution des réservations (60 x h 40 cm) et d'un regard avec murette (haut : 30 cm) pour pénétration du réseau de chauffage urbain, y compris caisson en sous-sol (Lot GO)
- Exécution des réservations et de regards avec murettes (haut. : 30 cm) pour tous réseaux pénétrant à moins de 30 cm du sol fini (Lot GO)
- Obturation de toutes les communications avec les locaux adjacents (Lot GO).
- Fourniture et mise en place d'une porte conforme à la norme NFP 20.301 (l: 0,90 m - Ht: 2,04 m passage libre) équipée d'une poignée (Lot SERRURERIE)
- Fourniture et mise en place d'un dispositif de fermeture automatique (Lot SERRURERIE)
- Mise en place d'une serrure "Compagnie de Chauffage" sur la porte (fournie par la C.C., à se procurer auprès de ses Services Techniques) (Lot SERRURERIE)
- Mise en place d'un caillebotis sur le puisard (Lot SERRURERIE)

5.4.3.2 Schéma de principe selon SHELL PRIMARK

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 91
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP



5.4.3.3 Panoplies hydrauliques sous-station « Eau chaude » PRIMARK

En aval de l'échangeur de chauffage urbain de PRIMARK, il sera prévu la mise en place d'une panoplie avec 2 pompes simples alimentant le circuit de chauffage à température constante dédié à PRIMARK.

Le débit de chaque pompe sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre pompe n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours.

Les pompes mises en place seront à débit variable et à faible consommation énergétique de classe IE5. Chaque pompe sera sélectionnée dans une courbe de rendement maximal et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Circuit à température constante :
 - Pompe en ligne à haut rendement avec moteur à aimant permanent de marque WILO type Stratos GIGA-65 ou équivalent

Un dispositif de permutation automatique assurera la mise en marche de la pompe de secours en cas de défaillance de la pompe en service.

Cette permutation sera aussi programmée tous les débuts de chaque mois à heure fixe.

Caractéristiques techniques des pompes :

- Conception :
 - Pompe monocellulaire basse pression avec arbre monobloc, construction monobloc
 - Volute de construction en ligne (bride d'aspiration et bride de refoulement avec les mêmes types de brides dans une ligne)
 - Bride PN 16 - percée selon EN 1092-2
 - Raccords de mesure de pression pour capteurs de pression différentielle montés
 - Corps de pompe et bride du moteur de série avec revêtement par cataphorèse
 - Garniture mécanique pour le pompage de l'eau jusqu'à T_{max.} = +140 °C.
 - Tensions d'alimentation : 3~400 V +/-10 % 50/60 Hz
- Accessoires
 - Consoles pour fixation au socle
 - Ensembles de capteurs de pression différentielle 0 – 10 V
 - Modules d'interfaces (PLR, LON, Modbus, BACnet, CAN...)
- Équipement de série :
 - Élément de pilotage à bouton vert pour :
 - Pompe marche/arrêt

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 92
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Sélection du type de régulation : Δp -c (pression différentielle constante), Δp -v (pression différentielle variable), régulateur PID, n-constant (mode régulation de vitesse)
 - Réglage de la valeur de consigne et de la vitesse de rotation
 - Configuration des paramètres de fonctionnement
 - Acquiescement des défauts
- Écran de pompe pour l'affichage de :
 - Mode de régulation
 - Valeur de consigne (pression différentielle ou vitesse de rotation par exemple)
 - Messages d'erreur et d'avertissement
 - Valeurs réelles (puissance absorbée, valeur réelle du capteur par exemple)
 - Données d'exploitation (heures de service, consommation d'énergie par exemple)
 - Données d'état (état du relais SSM et SBM par exemple)
 - Données de l'appareil (nom de la pompe par exemple)
 - Mode de fonctionnement
 - Statut de la correction de valeur de pression
- Fonctions supplémentaires :
 - Interfaces analogiques 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
 - Pilotage pompe double intégré
 - Intervalle de temps réglable pour la permutation des pompes (en fonctionnement à pompes doubles)
 - Deux relais de signalisation configurables pour les rapports de défauts et de marche
 - Comportement en cas d'erreur configurable pour applications de chauffage et de climatisation
 - Verrouillage d'accès au niveau de la pompe
 - Protection moteur intégrale intégrée (CTP) avec déclencheur électronique
 - Perçages d'évacuation des condensats de série dans le carter de moteur (obturés lors de la livraison)
 - Interface infrarouge pour la communication sans fil avec appareil de commande et de service
 - Emplacement pour modules IF Wilo pour la connexion à la gestion technique centralisée.
- Données d'exploitation (A confirmer en EXE)
 - Fluide : Eau 100 %
 - Température du fluide : 70/50 °C
 - Débit : 40,00 m³/h
 - Hauteur manométrique : 15,00 mCE
 - Température du fluide : -20...140 °C
 - Température ambiante : 0...40 °C
 - Pression de service maximale : 16 bar
 - Indice de rendement minimal (MEI): ≥ 0.7
- Caractéristiques du moteur
 - Classe d'efficacité du moteur : IE5
 - Interférence émise : EN 61800-3
 - Immunité : EN 61800-3
 - Alimentation réseau : 3~400V/50 Hz
 - Puissance nominale : 3,8 kW
 - Vitesse max. : 4600 1/min
 - Courant nominal : 7,6 A
 - Classe d'isolation : F
 - Classe de protection moteur : IP55
 - Protection moteur : PTC intégré

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 93
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Matériaux
 - Corps de pompe : 5.1301/EN-GJL-250
 - Roue : PPS-GF40
 - Arbre : 1.4542
 - Garniture d'étanchéité d'arbre : AQ1EGG
 - Lanterne : 5.1301/EN-GJL-250, revêtement KTL
- Dimensions de montage
 - Bride côté aspiration : DN 65, PN 16
 - Bride côté refoulement : DN 65, PN 16
 - Entraxe : 340 mm

Chaque réseau comportera :

- Sur l'aller :
 - Deux vannes d'isolements
 - Deux manchons anti-vibratiles
 - Une pompe simple
 - Un manomètre avec échelle de lecture appropriée monté en différentiel
 - Un clapet anti-retour coté refoulement pompe
 - Un filtre de protection
 - Deux doigts de gants pour les sondes
 - Un thermomètre avec échelle de lecture appropriée
- Sur le retour :
 - Deux vannes d'isolements
 - Un manomètre avec échelle de lecture appropriée monté en différentiel ;
 - Deux doigts de gants pour les sondes ;
 - Une vanne d'équilibrage ;
 - Un thermomètre avec échelle de lecture appropriée ;
 - Un compteur d'énergie ;

Les tuyauteries seront exécutées en tube acier noir.

Toutes les tuyauteries et la robinetterie seront calorifugées.

Les compteurs d'énergie seront de marque DIEHL type SHARKY 775 ou équivalent approuvé.

Les compteurs d'énergie comprendront l'intégrateur d'énergie, les doigts de gant avec sondes de température, le capteur hydraulique avec élément filtrant, l'interface permettant un éventuel report.

Les panoplies seront calorifugées conformément aux spécifications techniques et les vannes d'équilibrages seront équipées de boîtes calorifuges fournies par le fabricant des vannes.

Ces panoplies seront installées à hauteur d'homme pour faciliter la lecture.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le réglage des vannes de réglage.

Les réseaux de retour, seront équipés de filtres afin de protéger les équipements.

Les points bas seront munis de robinets de vidange bouchonnés facilement accessibles.

Tous les points hauts seront équipés de dispositifs de purge.

5.4.3.4 Accessoires hydrauliques sous-station

❖ Vases d'expansion :

Il sera prévu pour chaque circuit fermé la mise en place de vase d'expansion de marque FLAMCO type Flexcon ou équivalent.

Vase d'expansion avec les caractéristiques suivantes :

- Membrane interchangeable en caoutchouc butyle selon EN 13831/8
- Agréé CE
- Conçu pour les installations de chauffage central à circuit fermé avec une température de départ jusqu'à 120 °C
- Livrés complètement montés, prêts à raccorder

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 94
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Pression de service max. : 6 bar
- Pression de gonflage max. : 4 bar
- Taux maximum de glycol : 50%
- Température maximum admissible sur la membrane : 70 °C conformément à la norme EN 13831/8
- Exécution verticale ou horizontale
- Volume à définir

❖ Soupape de sécurité :

Chaque réseau secondaire sera équipé de 2 soupapes de sécurité tarées à 3 bars.
Elles seront dimensionnées pour reprendre le volume d'expansion de la totalité de l'installation.
Chaque soupape sera raccordée par l'intermédiaire d'un entonnoir au collecteur général de vidange.

❖ Compteurs de calories :

Il sera prévu sur chaque retour, la mise en place de compteurs de calories afin de permettre un suivi de consommation.

Ils comprendront :

- Un émetteur d'impulsions à contact sec
- Un intégrateur
- Un affichage LCD

Il sera prévu des filtres en amont des compteurs de calories.

❖ Thermomètres :

Les thermomètres seront de type bimétallique pour applications industrielles.

Ils seront de marque LRI, WIKA ou équivalent.

Ils seront adaptés aux températures à mesurer :

- 0/120°C pour le chauffage
- -20/60°C pour le refroidissement.

Caractéristiques :

- Boîtier et plongeur en acier inox
- 5 types de raccords différents
- Élément de mesure : Bimétal hélicoïdal
- Diamètre du cadran : 100 mm
- Cadran : Aluminium, blanc, inscriptions en caractères noirs
- Aiguille : Aluminium, noir, aiguille réglable
- Voyant : Verre d'instrumentation
- Pression de service admissible au niveau du plongeur : 25 bar max., statique
- Indice de protection : IP43 selon CEI/EN 60529
- Unité (échelle de mesure) : °C
- Classe de précision : 1°C selon EN 13190
- Boîtier, lunette, plongeur, raccord process et entretoise en acier inox

Au minimum il sera installé un thermomètre pour :

- Départs et retours généraux
- Départs et retours de chaque circuit secondaire
- Départs et retours échangeur, bouteille de mélange
- Départs et retours généraux batteries CTA

❖ Manomètres :

Les manomètres devront permettre d'apprécier la pression avec une précision minimale de 0,1 bar.

Les manomètres seront adaptés aux pressions à mesurer (Plage préconisée 0/6 bars).

Chaque manomètre sera associé à un robinet d'arrêt, avec orifice de décompression.

Il sera installé au minimum un manomètre en aval de l'échangeur chauffage et un par circuit.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 95
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

❖ **Manque d'eau :**

Sur le collecteur retour et en point bas il sera installé un pressostat manque d'eau de marque JOHNSON CONTROLS ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Température maximale de service : 80°C
- Pression maximale de service : 8 bar
- Plage de réglage : 0,2 à 4 bar
- Protection : IP 54
- Différentiel réglable de 0,25 à 0,8 bar

En cas de manque d'eau, celui-ci devra couper l'alimentation des circulateurs. Le câblage sera raccordé à l'armoire électrique chaufferie.

❖ **Remplissage des installations de chauffage :**

Le dispositif de remplissage de l'installation sera constitué depuis l'arrivée eau froide :

- d'une vanne d'arrêt quart de tour
- d'un filtre à tamis
- d'un disconnecteur pour lequel doit être remis l'avis de mise en service
- d'un détendeur
- d'un compteur d'eau avec intégrateur pour report à la GTC
- d'une canne d'injection en 26/34 minimum
- d'une vanne d'arrêt quart de tour

Le remplissage des installations de chauffage se fera en eau adoucie.

❖ **Vidange :**

Tous les points bas de l'installation seront équipés d'un robinet de vidange, à boisseau sphérique.

Ils seront raccordés sur un collecteur de vidange générale par l'intermédiaire d'entonnoir.

Ce collecteur sera raccordé au siphon de sol de la chaufferie.

❖ **Purges :**

Dans la sous-station, les points hauts seront équipés de bouteille de purge d'un litre minimum avec purgeur automatique associé à une vanne quart de tour à boisseau sphérique.

Une purge manuelle devra également être ramenée à hauteur d'homme.

Les purges seront collectées au moyen d'entonnoir sur le collecteur de vidange.

❖ **Dégazage :**

En sous-station, il sera installé un séparateur d'air au niveau de la canalisation de départ en aval de l'échangeur associé à un purgeur d'air automatique.

❖ **Pot à boue :**

Il sera prévu un désemboueur sur chaque boucle d'eau chaude ou d'eau glacée.

Pot à boue de type cyclonique en corps acier noir à souder en bout compris orifice de purge taraudé, purge d'air et raccordement au réseau retour en point bas.

Filtre Fonte à passage directe. Inclus panier inox (filtration entre 50 et 300 µm) et colonne magnétique.

Marque AQUAPROX type M00078 ou équivalent.

❖ **Robinet de puisage :**

Il sera prévu la mise en place d'un robinet de puisage mural équipé d'un clapet anti-retour type HA en sous-station.

❖ **Manchette témoins :**

Il sera prévu la mise en place de manchette témoins pour contrôler la corrosion des canalisations.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 96
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

❖ **Filtre :**

Il sera prévu la mise en place d'un filtre à tamis sur le collecteur de retour.

Le filtre à tamise sera de type incliné à 45 degrés, perforation 10/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en fonte avec bouchon purgeur.

❖ **Repérage des canalisations :**

Toutes les canalisations en dehors des parties calorifugées seront peintes en deux couches de laque glycérophthalique suivant les teintes normalisées :

- Départ réseau chauffage : rouge
- Retour chauffage : bleu
- Remplissage : vert
- Gaz : jaune
- Vidanges : marron ou noir
- ...

Des étiquettes à ces couleurs seront collées sur le calorifuge des canalisations pour qualifier le type de fluide.

Des flèches seront collées afin d'indiquer le sens d'écoulement des fluides.

Les organes seront repérés par étiquettes dilophane gravées, fixées par chaînettes.

Les vannes et robinetteries devront être repérées telles qu'elles sont définies sur le schéma de principe affiché dans les locaux.

❖ **Schémas – Consignes :**

Il sera affiché un schéma de fonctionnement de l'ensemble de l'installation en couleur y compris les éléments extérieurs avec légende, principe de raccordement des appareils et repères nécessaires à sa compréhension dans chaque local technique.

Il sera collé sur support aggloméré et recouvert d'un film inaltérable à la lumière.

Ses dimensions minimales seront format A1 de 594 mm X 841 mm.

D'autres par toutes les affiches de consignes et de sécurité seront à poser et fixer par vissage à l'exclusion de tout collage (coupure combustible, interdiction de fumer, coupure électrique, etc...)

Tout élément non listé mais nécessaire au fonctionnement de la chaufferie sera à la charge du présent lot.

5.4.4 Distributions hydrauliques

5.4.4.1 Distribution hydraulique « Eau chaude »

L'eau chaude sera produite depuis la sous-station 56 EC existante et remaniée.

Il sera préalablement prévu un redimensionnement des installations primaires, en fonction des nouveaux besoins en eau chaude par la CCIAG.

Depuis la sous-station chauffage, des réseaux d'eau chaude en tube d'acier, alimenteront les attentes des coques, les radiateurs et les batteries des centrales d'air.

Les tuyauteries seront en acier calorifugées.

Les supports des tuyauteries seront réalisés au moyen de profilé en acier galvanisé à chaud (marque HILTI ou équivalent approuvé).

Toutes les tuyauteries seront fixées et supportées au moyen de colliers isolants en acier galvanisé.

Les réseaux chemineront principalement dans le volume des faux-plafonds des circulations et des locaux, puis en partie en apparente.

Les antennes d'eau chaude secondaires comprendront :

- Des vannes d'isolement quart de tour à boisseau sphérique ;
- Des vannes d'équilibrages à installer sur les tuyauteries retour ;

Les tuyauteries cheminant dans les volumes des faux-plafonds et dans les locaux non chauffés seront calorifugées.

Il sera prévu de calorifuger les réseaux jusqu'aux équipements, les raccordements et robinetteries seront inclus.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 97
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

L'isolation des tuyauteries et accessoires se fera selon les normes en vigueur.

Ces tuyauteries seront calorifugées jusqu'aux appareils :

- ❖ Isolation des réseaux « Eau chaude » situés à l'extérieur
 - Coquilles et coudes en laine de roche à fibres multidirectionnelles liées par une résine thermodurcissable ;
 - Les coquilles et coudes seront de marque OUEST ISOL type AUTOLOCK ou équivalent ;
 - Les coquilles et coudes seront revêtues et protégées par tôle aluminium (Tôle Isoxal) ;
 - Classe d'isolation : 4
- ❖ Isolation des réseaux « Eau chaude » situés dans les locaux/gaines techniques accessibles & parkings :
 - Coquilles et coudes en laine de roche à fibres multidirectionnelles liées par une résine thermodurcissable ;
 - Les coquilles et coudes seront de marque OUEST ISOL type AUTOPACK ou équivalent ;
 - Les coquilles et coudes seront revêtues d'une feuille de PVC de couleur gris clair et munie d'une languette pour le recouvrement longitudinal ;
 - Classe d'isolation : 3
- ❖ Isolation des réseaux « Eau chaude » situés dans les faux-plafond et gaines techniques non accessibles :
 - Isolant à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.
 - Mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique.
 - Isolant de marque AMACELL type ARMAFLEX ou équivalent
 - Classe d'isolation 3 ;

Les points bas seront munis de robinets de vidange bouchonnés facilement accessibles.

Tous les points hauts seront équipés de dispositifs de purge. Les purgeurs automatiques seront raccordés par l'intermédiaire d'un robinet d'isolement permettant leur remplacement sans avoir à vidanger une partie de l'installation.

5.4.4.2 Distribution hydraulique « Eau glacée »

Depuis la boucle d'eau glacée du centre en attente au plafond entre l'extension et l'existant, des réseaux d'eau glacée en tube d'acier, alimenteront les attentes des coques et les batteries des centrales d'air.

Les tuyauteries seront en acier calorifugées.

Les supports des tuyauteries seront réalisés au moyen de profilé en acier galvanisé à chaud (marque HILTI ou équivalent approuvé).

Toutes les tuyauteries seront fixées et supportées au moyen de colliers isolants en acier galvanisé.

Les réseaux chemineront principalement dans le volume des faux-plafonds des circulations et des locaux, puis en partie en apparente.

Il sera prévu de calorifuger les réseaux jusqu'aux équipements, les raccordements et robinetteries seront inclus.

L'isolation des tuyauteries et accessoires se fera selon les normes en vigueur.

Les antennes d'eau chaude secondaires comprendront :

- Des vannes d'isolement quart de tour à boisseau sphérique ;
- Des vannes d'équilibrages à installer sur les tuyauteries retour ;

Ces tuyauteries seront calorifugées jusqu'aux appareils :

- ❖ Isolation des réseaux « Eau glacée » situés à l'extérieur
 - Coquilles, douelles, coudes et pièces spéciales en polystyrène extrudé à cellules fermées, pré revêtus en usine d'une membrane pare-vapeur ;
 - Le pare vapeur sera constitué d'un complexe multicouche aluminium - grille de verre intégrant une languette de recouvrement autoadhésive
 - Agent gonflant de type HFC (sans CFC, sans HCFC) : ODP = 0 (Potentiel de destruction de la couche d'ozone)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 98
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Les coquilles et coudes seront de marque OUEST ISOL type STYROBRIGHT ou équivalent ;
- Les coquilles et coudes seront revêtues et protégées par tôle aluminium (Tôle Isoxal) ;
- Classe d'isolation : 5
- ❖ Isolation des réseaux « Eau chaude » situés dans les locaux/gaines techniques accessibles & parkings :
 - Coquilles, douelles, coudes et pièces spéciales en polystyrène extrudé à cellules fermées, pré revêtus en usine d'une membrane pare-vapeur ;
 - Le pare vapeur sera constitué d'un complexe multicouche aluminium - grille de verre intégrant une languette de recouvrement autoadhésive
 - Agent gonflant de type HFC (sans CFC, sans HCFC) : ODP = 0 (Potentiel de destruction de la couche d'ozone)
 - Les coquilles et coudes seront de marque OUEST ISOL type STYROBRIGHT ou équivalent ;
 - Les coquilles et coudes seront revêtues d'une feuille de PVC de couleur gris clair et munie d'une languette pour le recouvrement longitudinal ;
 - Classe d'isolation : 4
- ❖ Isolation des réseaux « Eau chaude » situés dans les faux-plafond et gaines techniques non accessibles :
 - Isolant à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.
 - Mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique.
 - Isolant de marque AMACELL type ARMAFLEX ou équivalent
 - Classe d'isolation 4 ;

Les points bas seront munis de robinets de vidange bouchonnés facilement accessibles.

Tous les points hauts seront équipés de dispositifs de purge. Les purgeurs automatiques seront raccordés par l'intermédiaire d'un robinet d'isolement permettant leur remplacement sans avoir à vidanger une partie de l'installation.

Protection antigel :

Il sera prévu la mise en place d'un système de mise hors gel sur les réseaux d'eau glacée situés à l'extérieur.

Le système sera composé de cordons chauffants autorégulant, de régulateur et thermostat de contrôle. Le système sera de marque RAYCHEM ou équivalent.

5.4.5 Emetteurs chauffage et rafraichissement

5.4.5.1 Radiateur à eau chaude

Les circulations et parties communes seront chauffés par des radiateurs à eau « lisses » sans ailettes.

Le local sprinklage sera équipé d'un radiateur à eau chaude afin de maintenir le volume hors gel.

Les surfaces de chauffe seront dimensionnées pour compenser les déperditions avec un régime d'eau chaude de 70/50°C.

Les corps de chauffe seront déterminés en tenant compte des espaces disponibles.

L'implantation des radiateurs, leur type et leur encombrement seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Chaque radiateur sera équipé :

- de supports scellés ;
- d'un robinet thermostatique type « collectivité » sur l'aller ;
- d'un té de réglage sur le retour ;
- d'un purgeur à clé ;
- de pieds supports et de consoles de renfort si nécessaire ;

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 99
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- d'un robinet de vidange à boisseau (pour les radiateurs qui ne peuvent pas être vidangés par leurs tuyauteries d'alimentation).

Les radiateurs seront en acier, revêtus d'une peinture laquée cuite au four en usine au choix du Maître d'Ouvrage et de l'architecte.

Les radiateurs seront de marque FINIMETAL, type REGGANE 3010 Tertiaire (local sprinklage), type T6 3010 PLAN TERTIAIRE ou équivalent pour les modèles horizontaux et type PLAN VERTICAL ou équivalent pour les modèles verticaux.

Caractéristiques techniques REGGANE 3010 Tertiaire (Horizontal) :

- Radiateur panneau habillé en acier avec face-avant profilé sans d'aillettes de convection.
- Matériaux : Acier - épaisseur de paroi 1.25mm,
- Type : 10, 20, 30,
- Hauteur : 300, 400, 500, 600, 750, 900 mm,
- Pression de service 10 bar - Pression d'épreuve : 13 bar,
- Fixations : pourvu d'étriers de fixation soudés à l'arrière,
- Raccordement : équipé de 4 orifices Ø15/21 portée plate femelle,
- Finition : Procédure de traitement conforme à la norme DIN 55900 et EN 442 (sans émission)
- Blanc Sanitaire RAL 9016
- Livré complet avec consoles, bouchon plein et bouchon purgeur.
- Radiateur garanti 10 ans pour le corps de chauffe et 2 ans pour la peinture.

Caractéristiques techniques T6 3010 PLAN TERTIAIRE (Horizontal) :

- Dépourvu d'aillettes, doté d'une face avant lisse et d'un raccordement central
- Equipé d'un insert thermostatique M30x1,5.
- Matériaux : Acier - épaisseur de paroi 1.25mm,
- Type : 10, 20, 30,
- Hauteur : 300, 400, 500, 600, 750, 900 mm
- Pression de service 10 bar - Pression d'épreuve : 13 bar,
- Fixations : pourvu d'étriers de fixation soudés à l'arrière,
- Raccordement : équipé de 6 orifices (4 x Ø15/21 portée plate femelle et 2 x en bas au centre Ø 20/27 porté conique mâle (entraxe 50 mm)),
- Procédure de traitement conforme à la norme DIN 55900 et EN 442 (sans émission)
- Blanc Sanitaire RAL 9016
- Livré complet avec consoles, bouchon plein et bouchon purgeur.
- Radiateur garanti 10 ans pour le corps de chauffe et 2 ans pour la peinture.

Caractéristiques techniques PLAN VERTICAL (Vertical) :

- Doté d'une face avant lisse et d'un raccordement central
- Equipé d'un habillage composé de deux joues latérales aux bords arrondis montés d'usine.
- Matériaux : Acier - épaisseur de paroi 1.25mm,
- Type : 21, 22,
- Hauteur : de 1 800 mm à 2 100 mm,
- Pression de service 6 bar - Pression d'épreuve : 7,8 bar,
- Fixations : pourvu d'étriers de fixation soudés à l'arrière,
- Raccordement : équipé de 6 orifices (4 orifices en Ø15/21 et 2 orifices en Ø20/27).
- Procédure de traitement conforme à la norme DIN 55900 et EN 442 (sans émission)
- Blanc Sanitaire RAL 9016
- Livré complet avec consoles, bouchon plein et bouchon purgeur.
- Radiateur garanti 10 ans pour le corps de chauffe et 2 ans pour la peinture.

Les robinets thermostatiques seront à bulbe incorporé ou à bulbe à distance lorsque la forme ou l'emplacement des radiateurs entraîneront une perturbation dans le bon fonctionnement.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 100
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les têtes thermostatiques seront équipées d'un dispositif d'inviolabilité qui interdira aux usagers d'obtenir une température supérieure à la température réglementaire à laquelle ils seront pré-réglés.

Il sera prévu des robinets thermostatiques avec une variation temporelle certifiée selon l'étude RT 2012. L'entreprise CVC fournira un calcul de déperditions détaillé pièce par pièce, ainsi qu'un tableau de sélection des corps de chauffe, en précisant les cotes (hauteur, longueur et largeur) avant toute commande.

L'Entrepreneur du présent lot remettra avant travaux, un plan de cheminement des tuyauteries et la note de calculs des pertes de charges hydrauliques.

Chaque radiateur sera raccordé aux réseaux au moyen de tuyauteries en acier.

Les traversées des planchers et murs seront équipées de fourreaux métalliques pour assurer leur libre dilatation.

L'entreprise prendra les dispositions nécessaires (protection) pour éviter toute dégradation des radiateurs pendant la durée du chantier, les reprises de peinture éventuelle étant à sa charge.

Une attention particulière sera apportée à la solidité des fixations des radiateurs.

5.4.5.2 Centrale de traitement d'air Mail

Le mail et le hall d'entrée seront chauffé ou rafraîchi au moyen de batteries à eau chaude ou eau glacée installées dans des centrales de traitements d'airs.

Voir chapitre ventilation dans la suite de ce document.

5.4.5.3 Attentes hydrauliques coques

Depuis les réseaux de distribution hydraulique, il sera prévu des piquages en attentes en eau chaude et en eau glacée au niveau de chaque coque.

Chaque piquage en attente pour les coques sera muni de vannes bouchonnées en attendant le raccordement aux futures installations de chaque preneur.

Pour chaque attente, il sera prévu la mise en place :

- d'une bouteille casse pression,
- de vannes d'isolements,
- de thermomètres,
- de purgeurs d'airs,
- de sonde de température,
- d'une vanne 2 voies,
- d'un filtre à tamis,
- d'un compteur d'énergie,
- d'une vanne d'équilibrage,

Chaque preneur se raccordera sur les vannes en attentes en aval des bouteilles casse pression.

5.4.5.4 Rideaux d'air

Afin de limiter les déperditions par les portes d'entrée du centre, il sera mis en place des séparateurs thermiques de type rideaux d'air à chaque entrée du bâtiment.

Les rideaux d'air seront de marque BIDDLE type séparateur climatique de confort SR ou équivalent

Ces rideaux d'air seront équipés d'une batterie à eau chaude alimentée depuis la boucle d'eau chaude principale.

Seuls les rideaux d'air situés dans la porte tambour du hall d'entrée et à l'entrée de la passerelle (RDC HAUT) seront équipés d'une batterie de chauffage électrique.

Les rideaux d'air seront positionnés coté intérieur et en partie haute de chaque entrée et dans les SAS.

Ces rideaux d'air seront pilotables en marche/arrêt depuis la GTB et seront asservis à une programmation horaire hebdomadaire.

Afin d'obtenir un fonctionnement optimal, il sera prévu une couverture parfaite de chaque ouverture de porte et une puissance calorifique suffisante pour réchauffer le flux d'air froid entrant dans le centre.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 101
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les séparateurs d'air seront installés au plus près de la porte et couvriront au minimum la hauteur et la largeur de l'ouverture de porte.

Chaque séparateur climatique sera équipé de série d'un boîtier de commande simple d'utilisation qui permettra de modifier localement les réglages de confort intérieur.

Chaque séparateur climatique pourra parfaitement fonctionner sans boîtier de commande car cette technologie intelligente est intégrée dans le séparateur climatique.

Pour le pilotage centralisé, il sera prévu d'utiliser un protocole Modbus intégré de série.

Le pilotage et l'affichage à distance seront ainsi possibles avec un système de gestion technique du bâtiment.

Les télécommandes et équipements de régulations devront être facilement accessibles pour maintenance mais en dehors des zones clients.

Il sera prévu une étude de diffusion en phase EXE afin de valider l'efficacité du matériel proposé.

5.5 VENTILATION DES LOCAUX

5.5.1 Généralités

Les débits d'air neuf seront conformes à la norme NF EN 16798-4, suivi de la norme EN13779:2007 Annexe A2.

Les entrées et sorties d'air du bâtiment devront être espacées de plus de 10 m de distance horizontale.

5.5.2 Ventilation naturelle du local sous-station

La ventilation basse naturelle sera réalisée par une grille extérieure pare-pluie en façade y compris grille anti volatile.

La ventilation haute naturelle sera réalisée par une grille extérieure pare-pluie en façade y compris grille anti volatile.

La surface utile des grilles de ventilation sera de 20 dm² minimum.

Grilles de ventilations à la charge du lot CVC.

5.5.3 Ventilation mécanique contrôlée (VMC)

Les locaux à pollution spécifique (sanitaires, vestiaires et locaux de services) seront ventilés par des caissons d'extractions VMC installés dans les locaux techniques ou en faux plafond.

Les caissons d'extractions seront de marque VIM ou équivalent et seront conçus pour la reprise d'air vicié dans les locaux tertiaires.

La puissance électrique de chaque ventilateur devra être conforme à l'étude thermique RT 2012.

Les caissons d'extractions mis en place seront de marque VIM type KMDT ECOWATT / KSTD ECOWATT ou équivalent.

Les caissons seront à entraînement direct, équipés d'une turbine centrifuge à action.

Le système de régulation autonome permettra de maintenir une pression constante indépendamment de la variation des débits.

Cette adaptation permanente de la vitesse du moteur conduira lorsque le débit est réduit, à une limitation de la consommation électrique et à une réduction du niveau sonore.

Les caissons de VMC à "basse consommation" devront avoir une puissance électrique moyenne en W-Th-C maximale inférieure à 0,25 W/(m³/h).

En standard, le régulateur intégrera un mode de communication Modbus RTU de série.

Les caissons d'extractions seront installés sur châssis support, avec plots anti-vibratiles et manchettes souples.

Raccordement du dépressostat à un voyant de signalisation du fonctionnement normal du caisson.

Caractéristiques techniques des caissons VIM type KMDT ECOWATT :

- Débits de 50 à 1300 m³/h.
- 4 tailles : 03/ 06 / 10 / 12.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 102
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Construction :
 - Construction en tôle d'acier galvanisé (qualité Z275) de très faible hauteur pour installation en faux-plafond.
 - Couvercle démontable par 2 ou 4 verrous ¼ de tour suivants les modèles, permettant un accès aisé au ventilateur.
 - Version DB : isolation renforcée 50 mm laine de roche sur 6 faces de classement M0.
 - Accouplement direct.
 - Configuration aspiration et refoulement en ligne.
 - Piquages munis de joints classe d'étanchéité D.
- Motorisation / Régulation
 - Ventilateur simple ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
 - Potentiomètre de réglage du point de consigne situé dans l'interrupteur de proximité cadenassable.
 - Moteur IP44, monophasé 50-60 Hz, classe B (IP20 pour le KMDT 03 ECOWATT).
 - Interrupteur de proximité et dépressostat fixe réglé à 80 Pa montés câblés.
- Pilotage
 - Potentiomètre intégré à l'interrupteur de proximité.
 - Potentiomètre déporté.
 - Sélecteur 0/ PV/ GV.
 - Signal 0-10V.
- Options / Accessoires à prévoir
 - Pack PR : Pression Régulée.
 - Manchettes souples M0. (Aspiration et refoulement)
 - Plots antivibratoires.
 - Piège à son circulaire à l'aspiration

Caractéristiques techniques des caissons VIM type KSTD ECOWATT :

- Débits de 400 à 4600 m3/h.
- 6 tailles : 7 / 10 / 15 / 28 / 40 / 45.
- Construction
 - Construction en tôle d'acier galvanisé (qualité Z275).
 - Logement prévu pour filtres G4, M5 ou F7 (filtres en accessoires).
 - Accès aisé au ventilateur et au filtre par le couvercle démontable.
 - version DB : isolation renforcée 50 mm laine de roche sur 6 faces de classement M0.
 - Accouplement direct.
 - Configuration aspiration et refoulement en ligne.
 - Piquages munis de joints classe d'étanchéité D.
- Motorisation / Régulation
 - Ventilateur double ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
 - Moteur ECM à courant continu, très haut rendement réglable :
 - Taille 07 à 15 : moteur IP44, monophasé 230V 50-60 Hz, classe B.
 - Taille 28 : moteur IP54, monophasé 230V 50-60 Hz, classe B.
 - Taille 40 et 45 : moteur IP54, triphasé 400V 50-60 Hz, classe B.
 - Potentiomètre de réglage du point de consigne situé dans l'interrupteur de proximité cadenassable.
 - Interrupteur de proximité et dépressostat fixe réglé à 80 Pa montés câblés.
- Pilotage
 - Potentiomètre intégré à l'interrupteur de proximité.
 - Potentiomètre déporté.
 - Sélecteur 0/ PV/ GV.
 - Signal 0-10V.
- Options / Accessoires à prévoir
 - Pack PR : Pression Régulée.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 103
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Manchettes souples M0. (Aspiration et refoulement)
- Plots antivibratoires.
- Piège à son circulaire à l'aspiration

es caissons d'extractions seront raccordés par le présent lot depuis les câbles en attente du lot électricité. Les réseaux d'extraction d'air seront réalisés en acier galvanisé et comprendront tous les raccords et supports nécessaires.

Les rejets d'air seront éloignés de 10 m de tout ouvrant et prise d'air.

Tableau récapitulatif des caissons VMC :

NOM	MARQUE / TYPE	DEBIT	PRESSION	DIMENSIONS (mm)	POIDS (kg)
VMC n°1 (Sanitaires)	KMDT ECOWATT 12	865 m3/h	150 Pa	538 x 592 x 474	31,6
VMC n°2 (Local déchet)	KMDT ECOWATT 10	700 m3/h	100 Pa	538 x 592 x 474	32,0
VMC n°3 (Bacs à graisse)	KSTD ECOWATT 28	1 400 m3/h	150 Pa	772 x 772 x 732	77,0
VMC n°4 (Vestiaires)	KMDT ECOWATT 06	400 m3/h	100 Pa	508 x 526 x 328	24,8

5.5.4 Ventilation local réserve

La ventilation du local réserve sera assuré par un ventilateur axial mural.

Le ventilateur hélicoïde de paroi sera équipé d'une hélice à haut rendement de type « sabre », spécialement dessinée pour donner une prestation optimum et un niveau sonore réduit.

Il sera protégé intégralement contre la corrosion par un bain de cataphorèse et une couche de peinture polyester noir.

Principales caractéristiques :

- Platine carrée en tôle d'acier galvanisé emboutie d'une seule pièce.
- Hélice plastique faucille à haut rendement et faible niveau sonore.
- Ensemble hélice/rotor équilibré dynamiquement suivant ISO 1940.
- Sens de l'air standard moteur/hélice sens A.
- Support moteur en fils d'acier électro soudés équipé en standard d'une grille de protection.
- L'ensemble sera protégé de la corrosion par cataphorèse et une peinture polyester noire. Catégorie de corrosivité atmosphérique C3 suivant NF EN ISO 12944-2.
- Visserie inox.
- Moteur ECM avec contrôleur, Monophasé 230V 50/60Hz IP44.
- Protection thermique intégrée au contrôleur.
- Boite à bornes IP65.

Options et accessoires :

- Ensemble monté dans une virole avec brides.
- Volets de surpression
- Grille de protection
- Accessoires électriques de commande et de régulation

Le ventilateur hélicoïde sera de type HXBR ECOWATT de marque VIM ou équivalent.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 104
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.5.5 Centrale de traitement d'air Mail

5.5.5.1 Généralités

La ventilation, le chauffage et le rafraîchissement du mail et du hall d'entrée seront assurés par des centrales de traitement d'air en ligne avec récupérateur de calories et batteries à eau.

La modulation du taux d'air neuf sur les CTA sera asservie à des sondes CO2 installée dans l'ambiance à une hauteur de 1,60 m.

Le système de filtres recommandé sur l'ensemble du bâtiment pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur sera :

- Soufflage G4 + F7 (Grossier 60% + ePM1 55%)
- Reprise M5 (ePM10 75%)

Les prises d'air de toutes les installations HVAC, y compris celles des preneurs, devront être protégées contre les jets de produits, liquides, de poudres et la diffusion de gaz.

Les consommations électriques des CTA seront inférieures ou égale à 0,60 W/m3/h.

Il sera prévu des récupérateurs de calories sur les CTA avec bypass.

Analyse fonctionnelle des CTA précisée dans un document annexe au CCTP.

Les caillebotis pour l'accès aux centrales afin d'effectuer la maintenance seront à la charge du lot serrurerie.

Tableau récapitulatif des CTA :

NOM	MARQUE / TYPE	DEBIT
CTA n°1 (Mail Food court)	CARRIER – 39CZ ST 375	30 000 m3/h
CTA n°2 (Mail mode n°1)	CARRIER – 39HX E 150	15 000 m3/h
CTA n°3 (Mail mode n°2)	CARRIER – 39HX E 150	15 000 m3/h
CTA n°4 (Hall d'entrée)	CARRIER – 39HX E 100	10 000 m3/h

Panoplies hydrauliques batteries CTA :

Chaque batterie hydraulique comportera les équipements et accessoires de régulation suivant :

- Sur l'aller :
 - Vanne d'isolement
 - Vanne 2 voies de régulation et d'équilibrage
 - Thermomètre
 - Doigt de gant pour sonde
- Sur le retour :
 - Vanne d'isolement
 - Thermomètre
 - Doigt de gant pour sonde

Traitements antivibratiles :

Les centrales de traitements d'air seront mises en œuvre sur un support parfaitement rigide avec supports antivibratiles de type ressort intercalés. Ces plots devront apporter un taux de filtrage d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

Sécurité incendie :

Il sera prévu la mise en place de détecteur autonome déclencheur sensible aux fumées, installé en aval de chaque centrale de traitement d'air et à l'origine des conduits de distribution.

Chaque détecteur de fumée devra commander automatiquement l'arrêt des ventilateurs, la fermeture des registres situés en aval des filtres.

Chaque détecteur autonome déclencheur devra être conforme à la norme NF S 61-961 et devra de plus être admis à la marque NF Matériel de détection d'incendie et être estampillé comme tel.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 105
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Filtration :

Les caissons de filtrations devront être éloignés de tout matériau combustible par un espace d'au moins 0,20 mètre ou revêtus d'une protection assurant une sécurité équivalente.

L'entreprise devra mettre en place des prises de pression et un manomètre permettant d'effectuer la comparaison de la perte de charge des filtres, en fonctionnement au débit nominal, à la perte de charge maximale admise. Dans la traversée du caisson et de son isolant, les prises de pression doivent être métalliques.

Les accès aux filtres devront être munis d'une plaque métallique portant les indications ci-après : « Danger d'incendie, filtres empoussiérés inflammables ».

L'ensemble des filtres devra avoir un classement au feu M1 maximum

Régulation :

Chaque centrale de traitement d'air sera équipée d'un système de régulation embarqué.

La régulation comprendra un automate spécifiquement adapté, ainsi que l'ensemble des sondes et protections.

Une commande tactile déportée devra permettre un accès simple et une programmation rapide des principales fonctions.

Chaque CTA pourra fonctionner selon 3 modes possibles, débit constant, débit variable ou pression constante, sélectionnables sur site.

La régulation sera communicante en Modbus RTU ou en Bacnet/IP en standard.

5.5.5.1 Centrale de traitement d'air n°1

Les centrales de traitement d'air n°1 et n°4 seront de marque CARRIER type 39 CZ, ou techniquement supérieure.

La CTA sera conçue pour un montage à l'extérieur.

La CTA sera de type superposé ou juxtaposé.

La centrale sera en conformité à la norme Européenne EN 1886, avec des performances certifiées par l'organisme européen EUROVENT.

La CTA sera constituée d'ensembles monoblocs renfermant les filtres, batteries, dispositifs d'humidification, ventilateur, etc ...

❖ Descriptif général carrosserie :

- Fabrication ISO 9001
- Certificat N° 04 04 050 (voir : www.eurovent-certification.com)
- Certifié selon la norme EN 1886 :
 - Résistance mécanique : D2
 - Etanchéité à l'air :
 - 25 à 75 En pression L2 et dépression L1
 - 100 à 600 L1 en pression et dépression
 - Fuite de dérivation des filtres : F9
 - Transmittance thermique : T2
 - Pontage thermique : TB2
 - Atténuation carrosserie :

	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
25 à 75	dB	14	25	29	29	27	39	45
100 à 600	dB	15	25	32	36	37	44	50

- La construction sera suivant la taille des caissons, de type autoporteur lorsqu'ils sont de petites tailles et de type panneaux vissés sur une structure en aluminium noyée dans la carrosserie pour les tailles supérieures.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 106
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Intérieur des CTA lisse, sans aspérité, ni dépassement de vis selon la prescription de la norme EN 13053.
- Panneaux double paroi, avec isolation laine minérale de 50 mm à fibres longues, renforcée par une toile en fibre de verre soudée sur le matelas isolant, classement au feu M0 et suivant « EUROCLASSE » = A1.
 - o Paroi intérieure en tôle galvanisée 275 g/m² double face.
 - o Paroi extérieure en tôle galvanisée 200 g/m² double face, revêtue d'une peinture RAL 7035.
 - o Joints imputrescibles à écrasement pour panneaux fixes et joints EPDM profilés imputrescibles pour les portes d'accès.
 - o Epaisseurs de tôles intérieures et extérieures différentes pour une meilleure absorption acoustique par différence de fréquence propre.
- Accès aux éléments, à entretenir, par de larges portes sur charnières à axe déporté, fermeture ¼ de tour à serrage progressif ou éventuellement à effacement pour de petites dimensions.
- Chaque élément constituant la centrale de traitement d'air devra être au minimum démontable par un panneau facile à retirer en toute sécurité suivant la norme EN13053.
- Tous les blocs composant les CTA seront équipés d'un châssis périmétrique ou de pieds support afin d'assurer une ventilation efficace entre les panneaux et le support.
- Les traversées des parois (passe fils, prise de pression, tuyauterie...) seront équipées d'origine par le constructeur. Aucune traversée de paroi ne devra être effectuée sur chantier.

❖ **Registres :**

- Les registres antigel, d'isolement, de compensation et équipant les sections de mélange 2 ou 3 voies comporteront des volets profilés en aluminium équipés d'un joint, et d'une étanchéité latérale en aluminium préformé, entraînement par roues dentées (mouvement contrarotatif). Les paliers seront réalisés en nylon ou en téflon.
- Classification suivant la norme européenne EN 1751 = classe 3.
-

❖ **Filtres :**

- Air neuf filtres M5 + F7 et M5 sur air extrait seront installés dans des glissières comprimables avec plan de pose périphérique par élément filtrant.
- Dégagement des cellules sur la face latérale, au droit des cellules.
- Sur les CTA spécifiées au cahier des charges, les cellules seront installées dans des cadres universels par clips à ressorts facilement manœuvrables.
- Dégagement de cellules en amont du plan de pose.
- Pour les filtres M5 à F9, les 2 solutions de pose seront conformes au classement F9 de la norme européenne EN1886.
- Chaque étage de filtration sera équipé de prises de pression montées en usine.

❖ **Batterie de chauffage**

- Testées suivant la norme EN 1216
- Afin d'éliminer les ponts thermiques entre collecteurs et panneaux et assurer l'étanchéité à l'air, les connexions hydrauliques seront isolées au niveau de la traversée de paroi par collerette caoutchouc en conformité à la prescription de la norme EN 13053.
- Montées en glissières et extractibles en façade sans démontage des panneaux amont et aval à la fonction, conformément à la prescription de la norme européenne EN 13053.
- Les batteries de chauffage équipant les CTA avec air neuf seront équipées d'un tiroir sonde du thermostat antigel.
- Pour CTA extérieure, le thermostat sera installé à l'intérieur de la carrosserie.
- Batteries avec fluide < 120 °C
- Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre, ailettes aluminium, embouts filetés jusqu'à 3''

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 107
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

❖ **Batterie de réfrigération :**

- Testées suivant la norme EN 1216
- Afin d'éliminer les ponts thermiques entre collecteurs et panneaux et assurer l'étanchéité à l'air, les connexions hydrauliques seront isolées au niveau de la traversée de paroi par collerette caoutchouc en conformité à la prescription de la norme EN 13053.
- Montées en glissières et extractibles sur la face latérale pour leur nettoyage (conformément à la prescription de la norme européenne EN 13053).
- Bac de récupération des condensats, incliné sans rétention (suivant la prescription de la norme EN 13053)
- Séparateur de gouttelettes extractible pour son entretien sans démontage du composant aval (suivant la prescription de la norme EN 13053).
- Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre, ailettes aluminium, embouts filetés jusqu'à 3''.

❖ **Ventilateurs :**

- La taille des ventilateurs sera optimisée suivant ces performances
- Il sera demandé des ventilateurs à roue libre EC équipés de prise de pression annulaire pour la prise d'information nécessaire au pilotage du variateur de fréquence obligatoire avec ce type de ventilateur.

❖ **Récupérateurs rotatifs (Modèle superposé):**

- Efficacité suivant spécification technique
- Le média d'échange sera en aluminium ondulé à transfert total ou sensible suivant spécification.
- L'étanchéité entre la roue et la carrosserie sera réalisée par des joints balais médians et périphériques en nylon.
- Le caisson sera équipé de panneaux de visite latéraux.
- Le moto-réducteur sera à vitesse constante ou à vitesse variable (0 à 10 tr/mn) (voir spécification technique).

❖ **Echangeur à plaques (Modèle juxtaposée):**

- Efficacité suivant spécification technique
- Echangeur à plaques
- Plaques d'aluminium
- Bac de récupération des condensats côté air extrait

❖ **Centrales installées aux intempéries :**

- Elles devront être équipées d'une toiture légèrement bombée, sous tension, avec dépassement latéral de 45 mm minimum.
- Sur les prises d'air neuf, les orifices aérauliques devront être protégés par des auvents grillagés.
- La protection des vannes hydrauliques de régulation sera réalisée suivant 2 solutions.
- Espace suffisant entre les batteries d'échange (suivant la taille des vannes sélectionnées), accès par porte à effacement sur une face (accès facilité pour contrôles et réglages).
- Un panneau démontable dédié à la section vide sur l'autre face à démonter pendant l'installation.

❖ **Code de construction :**

- Le matériel devra être en concordance avec :
 - Les NORMES Françaises : NF
 - Les NORMES Européennes : IEC e
 - Les NORMES Européennes : CE

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 108
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

❖ **Garanties :**

- Le fabricant devra garantir et fournir les documents établissant :
 - La conformité du matériel avec les spécifications jointes ainsi qu'aux NORMES et CODES DE CONSTRUCTION.
- Les performances du matériel, en particulier :
 - Puissance en chaud et en froid
 - Débit d'air
 - Pression disponible
 - Efficacité des filtres
 - Courbes des ventilateurs

❖ **Supportage et mise en œuvre :**

- La CTA sera mise en place sur un châssis en acier galvanisé constitué de pied et rail de supportage.
- La CTA sera alimentée depuis l'attente électrique du lot CFO/CFA.

❖ **Caractéristiques techniques générales :**

- Débit soufflage/extraction :
 - CTA n°1 : 30 000 m3/h
 - CTA n°4 : 10 000 m3/h
- Montage : Superposé / Extérieur ou Juxtaposé / Extérieur
- Filtration extraction :
 - M5 (ePM10 50%)
- Ventilateur extraction :
 - Specific Fan Power maximum : 0,30 W/(m3/h)
 - Alimentation TRI 400V
- Récupérateur rotatif :
 - Efficacité > 80 % (Hiver)
 - Efficacité > 70 % (Eté)
- Echangeur à plaques :
 - Efficacité > 80 % (Hiver)
 - Efficacité > 70 % (Eté)
- Filtration soufflage :
 - M5 + F7 (ePM10 50% + ePM1 60% - ePM2.5 65%)
- Ventilateur soufflage :
 - Specific Fan Power maximum : 0,30 W/(m3/h)
- Batterie de chauffage :
 - Régime d'eau 70/50 °C
 - Température de soufflage : 30°C (A confirmer en EXE)
- Batterie de chauffage :
 - Régime d'eau 7/12 °C
 - Température de soufflage : 10°C (A confirmer en EXE)

5.5.5.2 Centrale de traitement d'air n°2, n°3 et n°4

Les centrales de traitement d'air n°2 et 3 seront de marque CARRIER type 39 HX, ou techniquement supérieure.

Les CTA seront conçus pour un montage à l'extérieur.

Les CTA seront de type superposé ou juxtaposé.

La centrale sera en conformité à la norme Européenne EN 1886, avec des performances certifiées par l'organisme européen EUROVENT.

Les centrales seront des centrales d'air double flux autonomes à Haut Rendement Energétique PLUG & PLAY.

Elles seront équipées de récupérateur d'énergie haute efficacité, de ventilateurs plug fan avec moteur EC haut rendement et d'une régulation pilotant et contrôlant chacun des éléments.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 109
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Chaque centrale de traitement d'air double flux sera destinée à répondre à toutes les exigences des nouvelles réglementations thermiques et sera en conformité à la norme Européenne EN 1886 existante. Chaque unité de traitement d'air sera de fabrication Française, certifiée ISO 9001 en conception et construction.

Chaque CTA sera certifié Eurovent, selon les spécificités suivantes (EN 1886) :

- Résistance mécanique du caisson : D2
- Fuite d'air du caisson (pression / dépression) : L2
- Fuite d'air montage filtre : F9
- Transmittance thermique : T3
- Pontage thermique : TB2

Chaque centrale sera constituée d'un bloc ou d'un ensemble de deux blocs (comprenant les filtres, le récupérateur, les groupes moto-ventilateur, la régulation et en option une batterie interne et/ou une section de mélange) livrés assemblés, câblés et paramétrés d'usine ; Prête à l'emploi.

Chaque CTA sera disponible sur une plage de débit qui s'étend de 300 à 18 000 m³/h.

Conformément à l'implication environnementale actuelle, cette CTA sera développée dans une démarche d'éco conception.

Il s'agit d'une démarche préventive, qui vise à réduire les impacts du produit sur l'environnement en intégrant dès la conception des réflexions sur le choix des matériaux (notamment selon leur impact sanitaire), l'efficacité énergétique, le potentiel de recyclage des matériaux, ou encore l'implication du constructeur dans la fin de vie du produit.

❖ **Descriptif général carrosserie :**

- La construction sera de type autoporteur afin d'assurer une centrale compacte, rigide et sans aucun pont thermique.
- Les panneaux seront double paroi, avec isolation laine minérale de 50 mm d'épaisseur, de densité 28kg/m³, à fibres longues, renforcée par une toile en fibre de verre soudée sur matelas isolant, classement au feu suivant « EUROCLASSE » = A1.
- Paroi intérieure en tôle galvanisée 225 g/m² double face.
- Paroi extérieure en tôle galvanisée 225 g/m² double face, pré laquée gris RAL7035.
- Joints imputrescibles à écrasement pour panneaux fixes et joints EPDM profilés imputrescibles pour les portes d'accès.
- Accès et démontage de tous les éléments internes par de larges portes sur charnières dégonflables (portes à ouverture complète).
- Tous les blocs composant les CTA seront équipés de pieds supports afin d'assurer une ventilation efficace entre les panneaux et le sol.
- Les traversées des parois (passe fils, prise de pression, tuyauterie...) seront équipées d'origine par le constructeur. Aucune traversée de paroi ne devra être effectuée sur chantier.

❖ **Centrales installées aux intempéries :**

- Elles devront être équipées d'une toiture légèrement bombée avec dépassement minimum de part et d'autre de 80 mm.
- Sur les prises d'air neuf, et rejet d'air extrait, les orifices aérauliques devront être protégés par des auvents grillagés.
- Les vannes hydrauliques de régulation sont quant à elles positionnées à l'intérieur du caisson de l'unité ou du caisson additionnel et accessibles par la porte sur la face de service.

❖ **Registres :**

- Registre motorisé : registre circulaire ou rectangulaire (selon le modèle) équipé de son servo moteur.

❖ **Filtres :**

- Filtration d'efficacité F5, F7 (suivant EN 779) pour les environnements où le critère d'empoussièrement est une préoccupation forte.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 110
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Une filtration combinée sera prévue sur l'entrée d'air neuf afin de protéger les composants internes de la CTA et d'assurer la qualité d'air des locaux.
- La qualité de filtration sera garantie par son montage (suivant Norme EN1886) : le filtre sera maintenu en compression par un système de serrage spécifique afin de ne pas créer de by passage d'air.
- Dégagement des cellules sur la face latérale, au droit des cellules.
- Les valeurs d'encrassement filtre seront contrôlées par des sondes analogiques de pressions. L'information sera renvoyée et contrôlée par l'automate de contrôle. Cette information est lisible sur l'unité et pourra être renvoyée à distance sur une GTC pour la maintenance.

❖ **Batterie de chauffage**

- Testées suivant la norme EN 1216
- Afin d'éliminer les ponts thermiques entre collecteurs et panneaux et assurer l'étanchéité à l'air, les connexions hydrauliques seront isolées au niveau de la traversée de paroi par collerette caoutchouc en conformité à la prescription de la norme EN 13053.
- Montées en glissières et extractibles en façade sans démontage des panneaux amont et aval à la fonction, conformément à la prescription de la norme européenne EN 13053.
- Les batteries de chauffage équipant les CTA avec air neuf seront équipées d'un tiroir sonde du thermostat antigel.
- Pour CTA extérieure, le thermostat sera installé à l'intérieur de la carrosserie.
- Batteries avec fluide < 120 °C
- Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre, ailettes aluminium, embouts filetés jusqu'à 3"

❖ **Batterie de réfrigération :**

- Testées suivant la norme EN 1216
- Afin d'éliminer les ponts thermiques entre collecteurs et panneaux et assurer l'étanchéité à l'air, les connexions hydrauliques seront isolées au niveau de la traversée de paroi par collerette caoutchouc en conformité à la prescription de la norme EN 13053.
- Montées en glissières et extractibles sur la face latérale pour leur nettoyage (conformément à la prescription de la norme européenne EN 13053).
- Bac de récupération des condensats, incliné sans rétention (suivant la prescription de la norme EN 13053)
- Séparateur de gouttelettes extractible pour son entretien sans démontage du composant aval (suivant la prescription de la norme EN 13053).
- Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre, ailettes aluminium, embouts filetés jusqu'à 3".

❖ **Ventilateurs :**

- La taille des ventilateurs sera optimisée suivant ces performances
- Le Groupe moto ventilateur sera à accouplement direct, ventilateur silencieux à roue libre équipé d'un moteur à Commutation Electronique (moteur à courant continu à aimant permanent et sans balais), garantissant une pression disponible de 300Pa minimum sur toute la plage de débits.
- Grâce au choix du moteur EC, la CTA fonctionnera en variation de vitesse sur le ventilateur ; un signal de commande en 0-10 V ajustera de façon progressive et précise la vitesse de rotation de la turbine. L'adaptation du débit ou de la pression se fera de façon auto-adaptative, via des sondes de pressions et l'automate, en fonction des besoins de climatisation de la salle (consommation énergétique réduite du ventilateur).
- La sécurité mécanique sera conforme aux recommandations de la norme EN 1886.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 111
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

❖ **Récupérateurs rotatifs :**

- Efficacité suivant spécification technique
- Le média d'échange sera en aluminium ondulé à transfert total ou sensible suivant spécification.
- L'étanchéité entre la roue et la carrosserie sera réalisée par des joints balais médians et périphériques en nylon.
- Le caisson sera équipé de panneaux de visite latéraux.
- Le moto-réducteur sera à vitesse constante ou à vitesse variable (0 à 10 tr/mn) (voir spécification technique).
- Un accès par porte sera prévu au niveau du récupérateur.

❖ **Régulation :**

- La fabrication du coffret sera conforme à la norme EN 60204
- La centrale 39HX sera équipée en standard d'un coffret électrique interne à l'unité et munie d'un automate pré-programmé d'usine et d'un micro terminal portatif (filaire de longueur 6m).
- En standard, l'appareil sera équipé de 3 sondes de températures et de 4 sondes de pressions pour un contrôle total de tous les éléments et fonctions.
- La centrale 39HX sera Plug & Play et permettra le contrôle des températures, des débits (flux d'air indépendants).
- Plusieurs protocoles de communications seront disponibles : MODBUS.

❖ **Code de construction :**

- Le matériel devra être en concordance avec :
 - Les NORMES Françaises : NF
 - Les NORMES Européennes : IEC e
 - Les NORMES Européennes : CE

❖ **Garanties :**

- Le fabricant devra garantir et fournir les documents établissant :
 - La conformité du matériel avec les spécifications jointes ainsi qu'aux NORMES et CODES DE CONSTRUCTION.
- Les performances du matériel, en particulier :
 - Puissance en chaud et en froid
 - Débit d'air
 - Pression disponible
 - Efficacité des filtres
 - Courbes des ventilateurs

❖ **Supportage et mise en œuvre :**

- La CTA sera mise en place sur un châssis en acier galvanisé constitué de pied et rail de supportage.
- La CTA sera alimentée depuis l'attente électrique du lot CFO/CFA.

❖ **Caractéristiques techniques générales :**

- Débit soufflage/extraction :
 - CTA n°2 et 3 : 15 000 m³/h
- Montage : Superposé / Extérieur
- Filtration extraction :
 - M5 (ePM10 50%)
- Ventilateur extraction :
 - Specific Fan Power maximum : 0,30 W/(m³/h)
 - Alimentation TRI 400V
- Récupérateur rotatif :
 - Efficacité > 80 % (Hiver)
 - Efficacité > 70 % (Été)
- Filtration soufflage :

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 112
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- M5 + F7 (ePM10 50% + ePM1 60% - ePM2.5 65%))
- Ventilateur soufflage :
 - Specific Fan Power maximum : 0,30 W/(m3/h)
- Batterie de chauffage :
 - Régime d'eau 70/50 °C
 - Température de soufflage : 30°C (A confirmer en EXE)
- Batterie de chauffage :
 - Régime d'eau 7/12 °C
 - Température de soufflage : 10°C (A confirmer en EXE)

5.5.5.3 Analyse fonctionnelle des CTA

Voir annexe sur l'analyse fonctionnelle des CTA

5.5.6 Réseaux aérauliques

Généralité :

Conformément à la norme XP P 50-414, l'implantation des réseaux devra permettre les opérations normales d'entretien:

- Les conduits seront circulaires ou rectangulaires, en tôle d'acier galvanisé, étanches et incombustibles, agrafés en spirales et réalisés selon la norme NF P 50.401,
- Le parcours des conduits sera conforme aux indications des plans du présent lot,
- Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement,
- Toutes les pièces de raccordement seront livrées d'usine,
- Les conduits pourront s'emboîter facilement grâce à leur chanfrein de guidage,
- Tous les emboîtements seront rendus étanches en utilisant un mastic approprié, pour limiter le débit de fuite à moins de 14 % du débit des bouches
- Utilisation d'accessoires à joint recommandé
- Trappes de visite avec joint étanchéité pour assurer la maintenance des réseaux.

Supportage :

La fixation des conduits sera assurée par des rails ainsi que par colliers et tiges filetées de marque HILTI ou équivalent.

Pour les passages en faux plafonds, les conduits seront obligatoirement suspendus.

Les supports de gaines seront disposés de façon à assurer une bonne rigidité de l'ensemble.

Les traversées des parois seront réalisées par un fourreau de Domisol.

Les supports seront également équipés d'un matériau absorbant, limitant la transmission des bruits et des vibrations.

Réseau aéraulique :

Les réseaux de gaines seront réalisés en tôle d'acier galvanisé et le réseau devra être rendu étanche.

L'étanchéité du réseau devra être optimisée avec une classe B.

Pour garantir l'étanchéité des réseaux, des tests d'étanchéité devront être réalisés par l'entreprise en charge du lot CVC pour assurer in fine l'objectif d'étanchéité, en conformité avec la norme NF EN 12 237.

Afin de limiter une éventuelle propagation du feu dans les circuits, tous les conduits de distribution et de reprise d'air, à l'exception des joints, devront être en matériau classé M0.

Les gaines seront de section circulaire, chaque fois que la configuration dans le bâtiment et dans les faux-plafond le permettra.

Les gaines de soufflage et d'extraction chemineront principalement dans les faux-plafond des niveaux, dans les gaines techniques et en toiture.

Les réseaux devront répondre aux spécifications des arrêtés sur la sécurité incendie.

L'ensemble des réseaux de ventilation devra être mis à la terre.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 113
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Pour toute section ayant une dimension supérieure à un mètre, des renforts seront prévus pour assurer une bonne rigidité.

Seront inclus tous les accessoires de fixation et toutes les pièces de raccordement nécessaires au montage du réseau : coudes, tés aérauliques, réductions coniques concentriques,...

Des registres de réglage à iris seront prévus sur chaque réseau VMC et CTA afin de permettre un équilibrage satisfaisant des installations.

Les raccordements entre bouches et réseaux pourront se faire par gaine souple classée M0, d'une longueur maximale de 1m.

Calorifuge :

Il sera prévu la mise en place de laine de verre revêtu sur une face d'un double pare-vapeur aluminium + aluminium, renforcé d'une grille de verre tri-directionnelle sur les réseaux aérauliques.

L'isolant sera de marque ISOVER type CLIMCOVER ou équivalent.

Les calorifuges devront être conformes aux exigences réglementaires.

Les réseaux de ventilation seront isolés dans les cas suivants :

- Pour les réseaux d'air soufflé refroidi, dans les parties situées entre le dispositif de refroidissement et la limite du local où a lieu le soufflage, à l'exception de la partie située entre le local et l'organe de réglage pour les réseaux d'air froid.
- Pour les réseaux d'air soufflé uniquement réchauffé, l'isolation n'est imposée que si l'air soufflé est réchauffé à une température supérieure à la température de consigne ;
- Pour les réseaux d'air soufflé ou repris avec dispositif de récupération ou de recyclage, dans les parties situées à l'extérieur du volume traité et entre le dispositif de récupération ou de recyclage et la limite des zones chauffées du bâtiment.
- Pour les réseaux d'extraction et de compensation des zones « cuisine / laverie »

Pour les parties de conduits situés à l'intérieur des locaux traités et devant être isolés, la résistance thermique est supérieure ou égale à 0,6 m²K/W.

Pour les parties de conduits situés à l'extérieur des locaux traités et devant être isolés, la résistance thermique est supérieure ou égale aux deux valeurs suivantes : 1,2 m²K/W.

Le calorifuge sera exécuté avec des matériaux imputrescibles M0 résistant à la chaleur et à l'humidité, et aura une épaisseur minimale de 25 mm pour les réseaux intérieurs et 50mm pour les réseaux extérieurs.

Les locaux techniques, gaines techniques et parkings ne sont pas considérés comme volumes chauffés.

Les calorifuges extérieurs seront protégés par un enduit prêt à l'emploi.

L'enduit sera appliqué en 2 couches minimum avec interposition d'une armature imputrescible toile de verre ou polyester conformément au DTU 45.2.

L'enduit sera de marque BS COATINGS de type Flogul ou équivalent.

Pièges à sons :

Il sera prévu la mise en place de pièges à sons sur chaque réseau de ventilation.

Les pièges à sons seront de type circulaire ou rectangulaire à éléments coulissants.

Les éléments coulissants comporteront un cadre profilé d'acier galvanisé avec matériaux d'absorption incombustibles. Les surfaces exposées à la veine d'air devront être revêtues d'un film plastique agréé pour éviter l'érosion, la section de passage sur le piège à sons ne devra pas excéder 6 m/s.

Si une disposition particulière empêche le respect de cette vitesse, les pièges à sons seront constitués de baffles acoustiques profilés en "aile d'avion".

L'atténuation à obtenir par ces dispositifs devra être conforme aux impératifs édictés aux bases de calculs.

Les pièges à sons seront installés sur les gaines à l'aide de brides et contre-brides boulonnées avec joints d'étanchéité, soutenus par des supports en fer plat de dimensions appropriées aux dimensions et poids du piège à sons.

L'entreprise devra fournir la note de calculs des pièges à sons.

Clapets coupe-feu :

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 114
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Pour les réseaux de ventilation (ventilation de confort et VMC), les conduits aérauliques devront, quelle que soit leur section, être équipés de clapets coupe-feu d'un degré égal au degré coupe-feu des parois franchies.

Ces clapets rétabliront les caractéristiques de résistance au feu des parois suivantes :

- Parois délimitant des zones de mise en sécurité,
- Parois d'isolement entre niveaux, secteur et compartiment,
- Parois des locaux à risque important

Lorsque le volume limité par ces parois est desservi par le conduit, ces clapets sont placés :

- Soit au droit de la paroi traversée ;
- Soit au droit de la paroi assurant le coupe-feu de traversée du conduit.

Lorsque le volume limité par ces parois n'est pas desservi par le conduit, ces clapets ne sont pas exigibles si le conduit, avec sa gaine éventuelle, présente un degré coupe-feu de traversée équivalant au degré coupe-feu des parois franchies.

Le fonctionnement des clapets sera auto commandée par un déclencheur thermique taré à 70° C (VMC).

Les clapets devront être conformes à la norme NF S 61-937.

Le mécanisme de fonctionnement des clapets coupe-feu devra être facilement accessible.

Toutes les trémies réservées ou les percements effectués pour le passage des conduits à travers un plancher ou une paroi doivent être rebouchés avec un matériau reconstituant la résistance au feu de l'élément traversé.

Pour les réseaux de ventilation de confort, les clapets devront être télécommandé depuis le CMSI dans le cas où la mise en place de clapets coupe-feu serait nécessaire.

Trappe de visite :

Selon les recommandations de la norme NF EN 12097 (exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits), il sera prévu la mise en place de trappe de visite en acier galvanisé.

Les trappes de visite devront avoir les caractéristiques techniques suivantes :

- Panneau en acier galvanisé Z275
- Joint d'étanchéité haute qualité EPDM, résistance à la température -40°C/ +90°C
- 2 poignées-étoiles en ABS à insert métallique M8 ou M10
- Gabarit de découpe autocollant livré avec chaque trappe de visite

Les trappes de visite devront être placées :

- au moins tous les 7,5 m,
- après chaque changement de direction du flux d'air de plus de 45 °C,
- après chaque changement du diamètre du conduit dans le réseau de gaines,
- avant et après chaque accessoire aéraulique.

5.5.7 Grilles et diffuseurs aérauliques

5.5.7.1 Généralité

A partir des centrales de traitement d'air double-flux et des caissons d'extractions VMC, l'air sera insufflé et extrait dans chaque pièce au moyen de grille de diffusion et d'extraction.

Chaque grille et gaine de distribution sera équipée d'un module de régulation ou d'un registre de réglage, afin de faciliter l'équilibrage aéraulique du bâtiment.

A la demande de la MOA, les plénums situés dans le mail et le hall d'entrée devront être peints en noir. L'ensemble des clapets de régulation et registre d'équilibrage au niveau des diffuseurs devront être réglables depuis la façade avant des diffuseurs.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 115
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.5.7.2 Sanitaires / Local ménage / Bac à graisses

Bouche d'extraction VMC (Sanitaires, locaux ménages)



Bouche d'extraction

Marque : ANJOS

Type : Auréa

L'extraction d'air des locaux à pollution spécifiques (Sanitaires, locaux ménages...) sera réalisée au moyen de bouches d'extraction autoréglables.

Le corps des bouches sera en matière plastique de couleur blanche.

La bouche sera démontable et sera réalisée en matière plastique.

Chaque bouche sera raccordée au moyen d'une manchette en plastique avec joint d'étanchéité.

Chaque bouche sera équipée d'un régulateur de débit.

L'élément régulateur constitué d'un volet rigide assurera un débit d'extraction déterminé dans une plage de pression comprise entre 50 et 250 Pascals.

Les bouches d'extraction en simple débit seront disponibles dans les débits suivants : 15 à 240 m3/h.

Une attention particulière sera apportée quant à la solidité de la fixation des bouches.

Toutes les bouches d'extractions seront situées en partie haute des pièces.

Un écart de 10 cm sera respecté vis à vis des angles de parois pour pouvoir effectuer la mesure de débit.

Le raccordement des bouches sera réalisé par l'intermédiaire d'un manchon acoustique d'insonorisation, la longueur de la gaine souple ne devra pas dépasser 1,0 m.

Implantation des bouches suivant plans.

Grille d'extraction sur conduit (Bac à graisse, réserves)



Grille d'extraction sur conduit

Marque : SCHAKO

Type : KG-R

Grille compacte type pour air soufflé et air extrait.

Grille à monter sur des conduits en tôle et agrafés.

Grille compacte présentant une plus haute stabilité et résistance au dégauchissement.

Profondeur de montage réduite (56 mm), permettant de réduire les bruits du flux d'air et de répartir de manière régulière l'air extrait sur toute la surface de la grille.

Les études seront réalisées avec une vitesse dans le conduit donnant les caractéristiques de la grille avec registre monté tenant compte de la perte de charge dynamique.

La fabrication sans point de soudure permettra d'augmenter la protection contre la corrosion.

Composé de cadre frontal avec montage à vis apparentes (SM), avec ailettes déflectrices, rotatives, réglables coté pièce, horizontales, et un registre à glissières intégré, réglable pour faciliter la régulation du débit d'air et du réseau de conduit.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 116
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.5.7.3 Mail / Hall d'entrée

Diffuseurs de soufflage mural (Mail Mode, Mail Food-court, Hall d'entrée)



Buse de soufflage orientable

Marque : SCHAKO

Type : WDA

Buse orientable à fort taux d'induction pour la climatisation et le chauffage des locaux. Construction en aluminium thermolaquée.

La buse aura une construction intérieure parfaite pour faciliter l'écoulement du flux d'air, permettant de faibles puissances acoustiques et une induction très élevée. L'embase de montage sera prévue pour montage mural

Elle sera équipée d'un disque à aubes (DS) permettant l'évasement du flux d'air, pour limiter la portée, le disque à aubes donnera un effet giratoire au flux d'air augmentant ainsi l'induction.

Celle-ci permet d'avoir une portée plus faible, avec des vitesses résiduelles faibles (inférieure à 0,2 m/s)

Les buses seront équipées de collerette cache vis.

Les buses seront équipées d'éléments pivotants (SK) en aluminium peint.

RAL au choix de l'architecte.

Buse de marque SCHAKO type WDA

Localisation	Quantité	Débit (m3/h)	Puissance acoustique pondérée (dBA)	Perte de charge (Pa)	Taux d'induction	Rapport de température
Hall mode	30	1 000	39	63	32	0,05
Hall d'entrée	20	500	24	35	21	0,07
Hall food-court	30	1 000	40	106	57	0,03

Grille de reprise murale (Mail Primark, Hall d'entrée)



Grille de reprise murale

Marque : SCHAKO

Type : IB (Mural)

Grille linéaire en tôle d'acier thermolaquée à lamelles aérodynamiques réglables horizontales.

Montage en plafond ou mural.

Grille fixée au plénum par système de vis masquées.

Grille de marque Schako type IB1.

Teinte RAL au choix de l'architecte.

Plénum de raccordement en acier galvanisé avec clapet de régulation monté d'usine au droit du piquage et réglable depuis la façade avant sans démontage de la grille.

Le plénum sera marque Schako type ASK

Chaque plénum sera peint en noir

Niveau sonore LwA maxi : 40 dBA

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 117
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Grille de reprise murale (Mail Food-court)



Grille de reprise murale

Marque : SCHAKO

Type : ALAS (Mural)

Grille d'aspiration d'air avec des ailettes fixe sans grillage et sans bavette
Cadre et ailettes en tôle d'acier profilée et galvanisée, avec treillis en acier, galvanisé.
Cadre de montage (-ER) perforé, en cornières
Teinte RAL au choix de l'architecte.
Plénium de raccordement en acier galvanisé.
Chaque plénium sera peint en noir
Niveau sonore LwA maxi : 40 dBA

5.5.7.4 Grilles extérieures

Grille extérieure petite dimension



Grille aluminium petite dimension

Marque : FRANCE AIR

Type : GEA

Grille en aluminium extrudé
Pas des ailettes : 30 mm
Grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisé
Fixation par vis : cadre percé pour montage direct ou avec contre-cadre
Finition : aluminium anodisé
Ailette pare-pluie
Renfort central : L ≥ 600 mm
RAL au choix de l'architecte
Dimension L x H entre 100 x 125 et 1 025 x 800 mm

Grille extérieure grande dimension



Grille aluminium grande dimension

Marque : FRANCE AIR

Type : GLA

Grille en aluminium.
Pas des ailettes : variable en fonction des hauteurs.
Renforts centraux arrières à partir de L = 1100 mm.
Grillage antivolatile en fil d'acier galvanisé.
Fixation par vis : cadre percé pour montage direct ou avec contre-cadre.
Vis non fournies.
Finition : aluminium anodisé
RAL au choix de l'architecte
Gamme de grilles grandes dimensions : de 200 x 200 mm à 2000 x 2000 mm
Limite maxi. grille en 1 seul tenant : 2000 x 2000 mm (L x H)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 118
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.5.8 Attentes ventilations coques

Les coques seront livrées « nues ».

Cependant, il sera prévu les attentes aérauliques pour le raccordement des futurs équipements techniques.

Il sera prévu des prises d'air neuf et rejets d'air, y compris grille anti-volatile et gaine pour raccordement des futurs appareils.

Les prises d'air et rejets seront réalisés selon les modalités décrites ci-dessous.

Leurs dimensions estimées sont indiquées sur les plans joints à ce document.

Pour les boutiques, il sera prévu les attentes suivantes :

- 1x Prise d'air neuf
 - o Ventilation de confort
- 1x Rejet d'air
 - o Ventilation de confort
 - o VMC

Pour les restaurants, il sera prévu les attentes suivantes :

- 1x Prise d'air neuf
 - o Ventilation de confort
- 1x Prise d'air neuf
 - o Compensation ventilation spécifique cuisine/laverie
- 1x Rejet d'air
 - o Ventilation de confort
 - o VMC
- 1x Rejet d'air
 - o Extraction ventilation spécifique cuisine/laverie (Hotte)

Les prises d'air neuf et rejet d'air seront réalisés en toiture.

Pour les prises d'air et rejets d'air, il sera prévu des grilles ou édicule de ventilation en toiture.

Les prises d'airs et rejet d'air en toiture seront réalisées au moyen de coudes / tés souches avec sifflet pare-pluie et grillage anti-nuisible.

Les gaines de soufflage ou reprise de section rectangulaire seront réalisées en tôle d'acier d'épaisseur 10/10e mini + calorifuge laine minérale de 50 mm minimum.

Les gaines de soufflage ou reprise de section circulaire seront réalisées en tôle d'acier d'épaisseur 75/100e + calorifuge laine minérale de 50 mm minimum.

5.5.9 Ventilation gaine MC02

Pour l'appareil MC2, il sera mis en œuvre une ventilation correcte de la gaine par le présent lot.

Cette ventilation sera réalisée par convection forcée mécaniquement à 2 vitesses.

La vitesse 2 permettra d'assurer un débit d'extraction d'au moins 20 volumes par heure, lorsque la température des machines dépasse celle qui est spécifiée par le constructeur (par défaut 40 °C).

La vitesse 1 permettra d'assurer un air sain dans la gaine.

La ventilation mécanique des gaines respectera les préconisations du CO53.

Selon l'article CO53, le désenfumage de la gaine enclouonnée ne sera pas exigible car la gaine sera ventilée par convection forcée mécaniquement.

La ventilation forée devra assurer un débit d'extraction minimal de 20 volumes/heure, lorsque la température des machines ou de leurs organes de commande dépasse celle qui est spécifiée par le constructeur dans la notice technique de l'ascenseur. Le volume à prendre en compte est égal à la section de la gaine sur une hauteur de 2 mètres, et la température ambiante à prendre en compte est de 40 °C en l'absence de cette information du constructeur.

Fourniture et pose de la ventilation, du conduit et de la grille de sortie à la charge du présent lot.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 119
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

❖ CAISSON D'EXTRACTION

Il sera prévu la mise en place d'un caisson d'extraction basse consommation avec régulation intégrée.

Le caisson d'extraction sera de marque VIM type KMDT ECOWATT ou équivalent.

Les débits d'extractions 2 vitesses seront 250/500 m³/h.

La variation du débit d'extraction se fera selon la température mesurée dans la gaine.

Caractéristiques techniques :

- Construction
 - Caisson en tôle d'acier galvanisé équipé de 4 pattes de fixation.
 - Accès au filtre par le couvercle
 - Piquages de raccordement circulaires avec joint étanchéité classe D.
 - Alimentation monophasée 230V, 50Hz.
 - Ventilateur simple ouïe à action.
 - Interrupteur de proximité cadenassable avec renvoi de position monté/câblé.
 - Depressostat monté, non raccordé aérauliquement, à régler sur chantier.
 - Isolation acoustique 50 mm, classement M0 ou A2-s1, d0.
- Motorisation
 - Moteur à commutation électronique ECM, très haut rendement, quelle que soit sa vitesse de rotation.
 - Protection thermique par électronique - réarmement manuel.
- Filtration
 - Classification selon EN 779 et ISO 16890 :
 - M5 : ePM10 ≥ 75%,
- Accessoires
 - Manchette souple
 - Supportage pour montage mural
 - Sortie d'air pare-pluie
 - Sonde de température
 - Contacteurs de puissance et de relayage

5.6 RAFRAICHISSEMENT

5.6.1 Climatisation local TGBT

5.6.1.1 Généralités

Le rafraichissement des locaux informatiques et électriques se fera par des systèmes Split Inverter à détente directe et à condensation air.

La technologie « Inverter » permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des variations de charge thermique de la pièce.

Chaque local informatique sera équipé d'une unité extérieure et d'une unité intérieure de climatisation.

5.6.1.2 Unité extérieure

Chaque unité extérieure sera de marque DAIKIN type RXS 71 F ou équivalent.

Elle sera assemblée et testée en usine.

Elle sera préchargée en fluide R410A pour une longueur de tuyauterie de 10m.

Elle sera équipée d'un compresseur " Swing - DC Inverter " à courant continu offrant un très haut rendement énergétique.

Le compresseur limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique et calorifique.

Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

De poids et dimensions réduits, l'unité s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 120
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Référence	RXS 71 F
Fluide frigorigène	R410A
Encombrement HxLxP (mm)	770 x 900 x 320
Poids de l'unité (kg)	71
Niveau de Pression sonore dB(A) (Froid) à 1m	49 / 52
Niveau de Pression sonore dB(A) (Chaud) à 1m	49 / 52
Niveau de Puissance sonore dB(A)	65
Plage de fonctionnement (Froid) °CBS	-10 / +46°C
Plage de fonctionnement (Chaud) °CBH	-15 / +20°C

5.6.1.3 Unité intérieure

Chaque unité intérieure sera sélectionnée en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

Elle sera de marque DAIKIN type mural FTXS 71 G ou équivalent.

Elle sera dotée de base d'un filtre à air photocatalytique et d'un détecteur de présence.

Elle sera pilotée par une télécommande à fil.

Référence	FTXS 71 G
Puissance frigorifique (kW)	2,3 – 7,1 – 8,5
Puissance calorifique (kW)	2,3 – 8,2 – 10,2
Puissance absorbée en froid (kW)	0,6 – 2,3 – 3,2
Puissance absorbée en chaud (kW)	0,5 – 2,5 – 3,8
EER / COP nominale	3,02 / 3,22
SEER / SCOP	5,23 / 3,59
Débit d'air en froid (m³/h)	630 / 690 / 870 / 1032
Débit d'air en chaud (m³/h)	756 / 852 / 1002 / 1170
Niveau de Pression sonore en froid dB(A)	34 / 37 / 42 / 46
Niveau de Pression sonore en chaud dB(A)	34 / 37 / 42 / 46
Niveau de Puissance sonore dB(A)	62
Encombrement HxLxP (mm)	290 x 1050 x 250
Poids de l'unité (kg)	12

5.6.1.4 Circuit frigorifique et électrique

Le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

La longueur maximale sera de 30m équivalent (entre unité extérieure et unité intérieure) dont 20m de dénivelé.

L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 230V/1 phase/50Hz.

Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté.

Un câble 4x1,5mm², assurera la communication et l'alimentation de puissance entre les unités intérieure et extérieure.

Ces réseaux seront impérativement positionnés sur des chemins de câbles de type CABLOFIL PLUS sur tout leur parcours (cheminement vertical et horizontal, intérieur et extérieur) afin de s'assurer de leur protection mécanique.

Les chemins de câbles en extérieur seront capotés avec un traitement Epoxy.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 121
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Ce chemin de câbles sera mis à la terre.

Les traversées de dalles ou parois seront équipées de fourreaux de protection des calorifuges avant rebouchage.

5.6.1.5 Evacuations des condensats

Les condensats seront évacués en gravitaire de préférence, à partir de tuyauteries en PVC M1 d'un diamètre nominal de 32mm minimum, raccordées sur un réseau d'évacuation du type « Eau usée » (EU), avec disconnection par un siphon à grande garde d'eau accessible.

Un réseau en PVC de diamètre 50 mm récoltera l'ensemble des condensats pour l'évacuer de façon gravitaire vers le réseau des eaux usées le plus proche.

Des bouchons de dégorgement seront installés à chaque changement de direction.

Le support des condensats sera réalisé de façon rigide et protégé avec une pente à 1% minimum.

Les réseaux de condensats cheminant au-dessus de chemins de câbles électriques seront calorifugés anti-condensation.

L'entreprise devra la fourniture et mis en œuvre des pompes de relevage si nécessaires.

Le fonctionnement des unités intérieures doit être asservi aux pompes de relevage.

Il sera prévu des bouchons d'étanchéité pour le fonctionnement sur les réseaux PVC.

5.6.1.6 Régulation et sécurité

L'unité intérieure disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes :

Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation

Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement

Horloge hebdomadaire programmable

Redémarrage automatique après coupure de courant

Balayage automatique horizontal et vertical

Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce

Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore des unités extérieures (mode froid)

Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)

5.6.1.7 Mise en œuvre

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations du fabricant, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.

5.6.2 Rafraichissement local déchet

Le local déchet sera rafraichi au moyen de 2 ventilo-convecteurs carrossés horizontal montés au plafond.

Les unités seront de marque CIAT type Major Line CH ou équivalent.

Les unités seront raccordées sur le réseau d'eau glacée du site.

Les unités de confort seront conformes aux normes et réglementations en vigueur.

Leur fabrication sera effectuée sous assurance qualité ISO 9001 et conformément aux certifications environnementales ISO 14001.

Toutes les unités de confort en plus d'être certifiées Eurovent devront posséder le marquage CE.

La carrosserie bi-matière (ABS et métal) et bicolore sera d'une esthétique moderne et soignée pour s'accorder à tous les types d'intérieurs.

Sa conception robuste et monobloc devra impérativement permettre un démontage aisé et rapide.

Aucune trappe plastique ou pièce en mouvement ne viendront fragiliser cet ensemble.

Le bâti aura des boutonnières sur le panneau arrière métallique pour faciliter sa fixation au mur et au plafond. Il ne devra en aucun cas être composé de matériaux qui puissent s'éroder.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 122
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le filtre d'air d'efficacité G3 minimum suivant EN779, de tenue au feu M1 et avec montage sur glissière escamotable devra être facilement accessible et démontable.

Le soufflage se fera par une grille à effet COANDA afin de répondre à la norme sur le confort ISO 7730. En aucun cas, les ailettes ne devront être orientées ou orientables vers la zone d'occupation.

La batterie à eau sera en tubes cuivre et ailettes continues en aluminium serties.

Afin d'avoir les meilleures efficacités énergétiques possibles, différentes variantes seront disponibles pour permettre de limiter la puissance latente.

Les connexions hydrauliques seront équipées de raccords femelles tournant à portées plates pour faciliter le montage des vannes de régulation.

Les batteries PN16 seront munies de purgeur d'air et de vidange.

Elles seront obligatoirement testées avec une pression d'épreuve minimum de 24 bars.

Le bac des condensats principal en matériaux lisses (ABS PC 10% Fibre de Verre), non corrodable possèdera en standard une isolation renforcée d'au moins 20 mm pour une utilisation tous climats.

Un bac auxiliaire sera prévu pour récupérer les condensats sous les vannes de régulation.

Tout bac métallique sera proscrit.

L'évacuation des condensats devra être de type rehaussée d'au moins 30 mm afin d'en faciliter leur évacuation gravitaire.

Le groupe moto ventilateur sera équipé d'un moteur monophasé 230V (50/60Hz) de faible consommation labellisé HEE.

Il sera de type fermé et tropicalisé et de technologie Brushless BLAC (BrushLess Alternate Current) offrant un couple plus linéaire dans sa progression et un niveau sonore en fonctionnement moindre par rapport à la technologie BLDC (BrushLess Direct Current).

Il sera conforme aux normes : Directive DBT réf. 73/23/CEE, ROHS réf.2002/95/CEE, DEEE réf. 2002/96/CEE, CEM réf.89/336/CEE, 93/68/CEE, EN 60034.1 - EN 60335.1.

En petite vitesse, la puissance absorbée du moteur devra être inférieure à 10 Watts.

L'arbre moteur sera en acier traité anticorrosion et sera monté sur roulements à billes.

Il possèdera une protection thermique interne à réarmement automatique.

Son boîtier électronique sera intégré et devra permettre aussi bien un pilotage progressif (0/10V) qu'un pilotage en 3 vitesses TOR.

Dans ces deux cas, le paramétrage des vitesses du moteur devra être facilement ajustable sur site pour répondre au juste besoin thermique et acoustique du local.

Les turbines seront de type HEE en ABS_HB avec un diamètre de 160 mm pour garantir les performances acoustiques et aérauliques de l'appareil.

Le groupe moto-ventilateur sera dimensionné pour répondre aux installations qui nécessitent jusqu'à 50Pa de pression disponible. Les volutes de l'appareil seront en ABS et conçues pour des performances optimums. Elles seront de type bi-bloc donc très facilement démontables, pour permettre en cas de nécessité à la société de maintenance de ne changer que la pièce défectueuse (moteur ou turbine).

Un coffret électrique fermé, largement dimensionné et équipé d'un rail DIN permettra de recevoir et de protéger tous les composants de la régulation des poussières. Un arrêt de câbles sécurisera le câblage électrique. Le coffret électrique sera largement dimensionné pour pouvoir recevoir tous les composants d'une boucle de régulation complète.

La conception technique de l'appareil devra permettre à celui-ci d'être installé aussi bien horizontalement que verticalement sans aucune modification.

La régulation sera montée d'usine sur les appareils afin d'en garantir son bon fonctionnement.

Pour le cas des appareils carrossés verticaux, le boîtier de commande sera encastré au centre sur le dessus de la carrosserie.

Les terminaux de régulation encastrés seront parfaitement intégrés esthétiquement à la carrosserie en adoptant la couleur RAL de celle-ci.

L'éco-conception devra être une préoccupation permanente à chaque étape de création de l'appareil.

Les pièces recyclables doivent être estampillées du logo en vigueur pour en faciliter le tri et la valorisation en fin de vie.

L'appareil dans sa globalité devra être recyclable à hauteur d'au moins 85%.

L'appareil devra également être facilement déconstructible en fin de vie.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 123
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le fabricant devra garantir et fournir les documents établissant la conformité du matériel avec les spécifications jointes ainsi qu'aux NORMES, les performances du matériel, en particulier la puissance en chaud et en froid (totale et sensible), le débit d'air, la puissance absorbée des moteurs, l'efficacité des filtres, le spectre de puissance acoustique.

A l'aide d'un outil de simulation, le fabricant des grilles de diffusion devra être en mesure de donner des indices de confort significatifs ou des valeurs en conformité à la norme EN ISO 7730.

La notice de mise en service et d'entretien de l'appareil devra être dans la langue du pays d'installation. Les spécifications techniques du fabricant et la pression acoustique du matériel doivent impérativement figurer dans les documents à joindre à la soumission.

5.7 PLOMBERIE SANITAIRE

5.7.1 Eau froide générale

Un nouveau réseau d'eau froide sanitaire sera créé depuis le compteur général concessionnaire existant. Ce réseau sera en tube polyéthylène et cheminera dans le parking pour desservir les restaurants du RdC Bas, et remontera en gaines techniques situées dans le Mail ou les couloirs de service pour desservir les locaux du RDC Haut.

Tous les réseaux seront calorifugés par mousse synthétique polyuréthane, qualité M1.

Les canalisations traversant des zones à risque de gel seront tracées électriquement.

Il sera prévu une attente bouchonnée avec vanne d'isolement pour chaque restaurant et pour chaque boutique.

Des vannes d'arrêt seront positionnées sur les réseaux de façon à permettre la continuité de leur utilisation indépendamment les uns des autres en cas de maintenance.

Il sera prévu un sous-compteur pour chaque restaurant et chaque local commun. Ces compteurs seront télérelevables et leur valeur sera remontée sur la GTB.

Depuis l'arrivée AEP, l'entreprise devra la réalisation d'une panoplie, comprenant :

- Une vanne isolement générale ¼ de tour,
- Un filtre avec cartouche à lecture directe
- Un disconnecteur agréé,
- Un limiteur de pression
- Un compteur volumétrique avec report à la GTC (Compteur d'eau général),
- Une vanne isolement ¼ de tour.

Depuis le réseau général, chacun des départs suivants sera muni d'une vanne d'isolement, sous-compteur, clapet anti-retour, vanne d'isolement, bypass et manchette témoin :

- Eau froide brute « Arrosage / Espace vert »
- Eau froide brute « Général / Commun »
- Eau froide « Attentes coques »
- Eau froide « Sanitaires »
- Eau froide « Locaux techniques »
- Eau froide brute « RIA »

Il sera prévu la mise en place d'une électrovanne connecté à la BMS au niveau du bloc sanitaire :

- On/ off en fonction de l'horloge
- Détection de fuite
- Compteur connecté

Il sera prévu la mise en place d'une vanne d'isolement par équipement.

Les consommations en eau potable devront être limitées et devront représenter 40% d'économie d'eau minimum suivant le calculateur [WAT 01 du label BREEAM], pour atteindre au moins 3 points sur ce crédit.

Il sera prévu la mise en œuvre de sous compteur pour connaître tout poste représentant plus de 10% de la consommation totale en eau du bâtiment [WAT 02 du label BREEAM]

Il sera prévu la mise en œuvre d'un système de détection de fuite audible et reporté sur GTB [WAT 03 du label BREEAM].

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 124
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le présent lot devra la mise en place d'attentes eau froide en toiture pour l'arrosage des toitures végétalisées et l'entretien éventuel des panneaux photovoltaïques. L'attente sera constitué d'une vanne et d'un clapet anti-pollution.

5.7.2 Adoucisseur d'eau

5.7.2.1 Adoucisseur local sous-station « Hors PRIMARK »

Il sera prévu la fourniture et la pose d'un adoucisseur dans la sous-station « Hors PRIMARK » pour l'alimentation en eau froide adoucie des installations de chauffage.

Le traitement de l'eau sera dimensionné pour une eau adoucie de 10 à 15 °Th avec une arrivée d'eau de ville de 40 à 50 °Th.

- Implantation : Sous-station
- Dureté :
 - 12 °TH (Chauffage)
- Dispositif de dissolution rapide de sel
- Compteur, clapet anti-retour, régulation, filtres...
- Avertisseur pour le rechargement en sel
- Première recharge en sel comprise.
- Réglage adoucisseur selon analyse d'eau du site.

Il sera mis en place un filtre en amont de l'adoucisseur.

Filtre anti-impuretés de marque BWT type Avanti WF ou équivalent.

Compris vanne de raccordement et clapet anti-retour, et tuyaux souples avec raccords 1 ¼.

Chaque départ sera muni de vanne d'isolement, compteur, clapet anti-retour, bypass, manchette témoin, prise d'échantillon.

Implanté dans le local technique suivant plan, il comportera :

- Un adoucisseur de marque BWT ou équivalent
- Une vanne en polymère (Noryl) avec compteur et mitigeur intégré
- Un raccordement en DN 25/1"
- Un corps polyester armé fibre de verre : aucun risque de corrosion
- Un coffret électronique de commande
- Des résines agréées pour l'eau de consommation humaine
- Un système de raccordement Simply Connect : compteur,
- By-pass, mitigeur, flexibles intégrés
- Prévoir une prise de courant 230V/50Hz
- Un volume de résine de 28 L
- Débit à TH 10°f > 3 m3/h
- Une vanne automatique avec programmateur volumétrique retardé permettant :
 - Le service
 - Le lavage à contre-courant et décolmatage,
 - L'aspiration de la saumure et régénération,
 - le rinçage,
 - la préparation de la saumure pour la régénération suivante.
- Un bac à sel.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 125
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Raccordement hydraulique :

L'adoucisseur sera raccordé sur le réseau d'eau froide par le biais de vanne d'isolement et d'un disconnecteur NF type BA.

Une vanne de cépage sera prévue pour mitiger l'eau en sortie de l'adoucisseur.

Les vannes quart-de-tour et vannes d'équilibrage seront proscrites.

Des points de prélèvement en amont et en aval de l'adoucisseur seront prévus.

Raccordement évacuation :

L'adoucisseur sera raccordé sur le réseau EU situé à proximité.

Raccordement électrique :

L'adoucisseur sera raccordé électriquement sur l'armoire électrique du présent lot dans le local.

Alimentation en 230V / 50Hz

En cas de perte de courant, les programmations seront conservées par l'appareil.

Mise en service :

La mise en service sera réalisée par le fournisseur.

L'entreprise prévoira un étalonnage si nécessaire de l'appareil après mise en service.

5.7.2.2 Adoucisseur local sous-station « PRIMARK »

Il sera prévu la fourniture et la pose d'un adoucisseur dans la sous-station « PRIMARK » pour l'alimentation en eau froide adoucie des installations de chauffage.

Le traitement de l'eau sera dimensionné pour une eau adoucie de 10 à 15 °Th avec une arrivée d'eau de ville de 40 à 50 °Th.

- Implantation : Sous-station
- Dureté :
 - 12 °TH (Chauffage)
- Dispositif de dissolution rapide de sel
- Compteur, clapet anti-retour, régulation, filtres...
- Avertisseur pour le rechargement en sel
- Première recharge en sel comprise.
- Réglage adoucisseur selon analyse d'eau du site.

Il sera mis en place un filtre en amont de l'adoucisseur.

Filtre anti-impuretés de marque BWT type Avanti WF ou équivalent.

Compris vanne de raccordement et clapet anti-retour, et tuyaux souples avec raccords 1 ¼.

Chaque départ sera muni de vanne d'isolement, compteur, clapet anti-retour, bypass, manchette témoin, prise d'échantillon.

Implanté dans le local technique suivant plan, il comportera :

- Un adoucisseur de marque BWT ou équivalent
- Une vanne en polymère (Noryl) avec compteur et mitigeur intégré
- Un raccordement en DN 25/1"
- Un corps polyester armé fibre de verre : aucun risque de corrosion
- Un coffret électronique de commande
- Des résines agréées pour l'eau de consommation humaine
- Un système de raccordement Simply Connect : compteur,
- By-pass, mitigeur, flexibles intégrés
- Prévoir une prise de courant 230V/50Hz
- Un volume de résine de 28 L
- Débit à TH 10°f > 3 m3/h

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 126
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Une vanne automatique avec programmateur volumétrique retardé permettant :
 - Le service
 - Le lavage à contre-courant et décolmatage,
 - L'aspiration de la saumure et régénération,
 - le rinçage,
 - la préparation de la saumure pour la régénération suivante.
- Un bac à sel.

Raccordement hydraulique :

L'adoucisseur sera raccordé sur le réseau d'eau froide par le biais de vanne d'isolement et d'un disconnecteur NF type BA.

Une vanne de cépage sera prévue pour mitiger l'eau en sortie de l'adoucisseur.

Les vannes quart-de-tour et vannes d'équilibrage seront proscrites.

Des points de prélèvement en amont et en aval de l'adoucisseur seront prévus.

Raccordement évacuation :

L'adoucisseur sera raccordé sur le réseau EU situé à proximité.

Raccordement électrique :

L'adoucisseur sera raccordé électriquement sur l'armoire électrique du présent lot dans le local.

Alimentation en 230V / 50Hz

En cas de perte de courant, les programmations seront conservées par l'appareil.

Mise en service :

La mise en service sera réalisée par le fournisseur.

L'entreprise prévoira un étalonnage si nécessaire de l'appareil après mise en service.

5.7.3 Production d'eau chaude sanitaire

❖ ECS bloc sanitaire RDC Haut

* Hypothèse de dimensionnement ECS bloc sanitaire :

- A la demande de KLEPIERRE, il sera seulement prévu la mise en place d'un préparateur ECS de 300 L à proximité du bloc sanitaire.

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un ballon préparateur ECS de 300 L.

Le ballon préparateur ECS sera de marque CHAROT type HELIO TAMPON 300 L DN 550 ATL M1.

Caractéristiques standards :

- Réservoir vertical sur pieds pour ECS < 85°C
- Version acier thermo laqué de type époxy avec ACS
- Protection catodique par anode magnésium
- Pression de service : 7 bar maxi
- Capacité réelle 293 L
- Hauteur : 1590 mm
- Diamètre : 550 mm hors jaquette
- Buse de visite démontable DN 100
- Jaquette isolante laine de verre non-perforée à monter
- Jaquette 100 mm finition PVC, classée au feu M1
- Pertes statiques (règlement 812/2013): 61 W - Classe b
- UA en W/K : Par défaut
- Conception anti-légionnelles :
 - Intérieur lisse anti-adhérence du calcaire
 - Canne directionnelle d'arrivée eau froide

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 127
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Vidange totale par tube fileté male DN50 point bas. Vanne bouchonnée à ramener en dehors de l'emprise du ballon ECS)
- Thermoplongeur avec thermostat double
- Puissance : 3 kW
- Utilisation sans contacteur de puissance
- Plage de régulation 30°C à 75°C.
- Sécurité à 98°C - réarmement manuel
- Réservoir garanti 5 ans

Les équipements électriques seront raccordés sur l'attente du lot CFO.

Il sera prévu un coffret électrique et des liaisons électriques au lot CVC pour l'ensemble de la production ECS.

❖ ECS Vestiaires

La production d'eau chaude sanitaire des vestiaires sera assurée par des chauffe-eau instantanés électriques de marque CLAGE type DBX Next ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Chauffe-eau instantané de base à commande électronique sans éléments de commande
- Débit d'eau d'appoint particulièrement faible à partir de 1,5l/min
- Système de chauffage particulièrement résistant à l'air grâce à la disposition innovante des conduits de chauffage
- Adaptation automatique de la puissance en fonction du débit et de la température d'arrivée, température de sortie pré réglée en usine à 50°C
- La température de sortie peut être réglée par l'appareil entre 30°C et 60°C
- Le système de chauffage à fil nu IES® assure une durée de vie plus longue, moins de calcification, et est efficace et facile à entretenir.
- Système de sécurité électronique avec détection de bulles d'air, arrêt de température et de pression
- Montage facile grâce à un espace de montage libre et des possibilités de raccordement variables

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire seront installés en faux plafond et raccordés sur les attentes du lot électricité.

5.7.4 Panoplie bouclage ECS sanitaires

A la demande de KLEPIERRE, le bouclage est supprimé (Réunion technique du 15-07-2021)

5.7.5 Réseaux de distribution plomberie

Dans le bâtiment, les réseaux de distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront réalisés au moyen de tube multicouche composé d'un tube intérieur en PE-RT, d'un tube en aluminium et d'une gaine de protection externe en PE-RT.

Les réseaux seront réalisés au moyen de tubes multicouches GEBERIT Mepla ou équivalent.

Le tube multicouche type Mepla, sera composé d'un tube intérieur en PE-RT, d'un tube en aluminium et d'une gaine de protection externe en PE-RT.

Les raccords seront en PVDF, en bronze ou laiton garantissant la plus haute sécurité à la mise en œuvre ainsi qu'une étanchéité fiable.

Il sera prévu également la mise en place et l'alimentation en PEHD d'une bouche d'arrosage à l'extérieur. Les points fixes, lyres de dilation, compensateurs seront établis suivants les préconisations du constructeur.

Chaque appareil sera équipé d'un robinet d'isolement qui sera facilement accessible pour le personnel de maintenance.

A l'entrée, dans chaque sanitaire ou groupe de sanitaires, il sera prévu une vanne d'isolement et un robinet de vidange ¼ de tour. Chaque groupe d'appareils de même nature, s'il est isolé, sera commandé par un robinet d'arrêt.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 128
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les robinets d'arrêts seront placés dans un endroit accessible en faux-plafond ou en gaine technique.
Des fourreaux seront installés aux traversées des parois.
Le degré coupe-feu sera reconstitué au niveau des traversées de chaque paroi.
Les sorties de cloison seront équipées d'une rosace de finition chromée.
Les réseaux devront être au maximum dissimulés.

Diamètre de raccordement et débits minimum des appareils selon DTU 60.11:

Désignation de l'appareil	Débit minimum de base en l/s		Diamètre intérieur d'alimentation (mm)
	EF	ECS	
Evier	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Douche	0,20	0,20	12
Baignoire	0,33	0,33	13
Vidoir	0,33	0,33	13
Lave-mains	0,10	0,10	10
W.C (réservoir)	0,12	-	10
Robinet de puisage 1/2	0,33	-	12
Robinet de puisage 3/4	0,42	-	13

Des vannes d'isolement seront prévues sur chaque antenne principale, ainsi que des anti-béliers en tête de colonnes EF et ECS.

Ces vannes d'arrêt en nombre suffisant seront judicieusement positionnées pour permettre la continuité de servitude des réseaux indépendamment les uns des autres en cas d'intervention pour la maintenance.

Les installations devront être vidangeables, des robinets de vidange seront prévus en point bas. Ces robinets seront bouchonnés afin d'éviter tout suintement.

L'entrepreneur du présent lot devra le calorifuger de toutes les canalisations, cheminant en faux plafond, plafond des locaux et gaines techniques.

Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement.

Les canalisations situées dans les zones à risque de gel (Réseaux extérieur), seront tracées électriquement au moyen de cordons chauffants.

Ces cordons chauffants seront raccordés électriquement par le présent lot depuis l'armoire électrique CVC.

Conformément à la réglementation RT2012, des compteurs volumétriques d'eau froide seront installés sur tous les réseaux généraux et divisionnaires.

5.7.6 Désinfection des canalisations

Suivant le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9/8/78), il sera prévu le rinçage et la désinfection de toutes les canalisations sous contrôle et surveillance du service spécialisé départemental. La désinfection sera réalisée :

- Selon les modalités recommandées par le Ministère de la santé et décrites dans le guide « réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – partie II. Guide technique de maintenance. »
- Conformément à la circulaire N°DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 N°2002 du 22/04/2002 relative à la prévention du risque légionnelles dans les établissements de santé.

Le prestataire prévoira dans son offre les coûts relatifs aux prélèvements d'eau, analysés par un laboratoire agréé, cette opération sera réalisée jusqu'à obtention de résultat satisfaisant la réglementation.

Les points d'analyse seront les suivants :

- Départ eau chaude sanitaire

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 129
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- 2 points sur des antennes représentatives,
- 2 points sur les points de puisage les plus défavorisés.

La désinfection sera obligatoirement réalisée par une entreprise spécialisée et agréée traitement d'eau. Le présent lot devra soumettre pour validation l'entreprise sous-traitante retenue avant de la solliciter. En fin de chantier une attestation faite par cette entreprise spécialisée devra nous être remise.

5.7.7 Evacuations eaux usées - eaux vannes

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble des évacuations eaux usées, eaux vannes depuis le raccordement des appareils jusqu'aux attentes en sol.

Les réseaux sous-dallage seront réalisés par le lot gros-œuvre après dimensionnement par le lot plomberie.

L'ensemble du réseau d'évacuation des appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC qualité évacuation M1.

Ces réseaux seront conformes aux normes en vigueur et seront assemblés par raccords collés, les supports seront de préférence chevillés, les colliers seront métalliques et du type inoxydables.

Les réseaux en PVC seront fixés uniquement sur des murs de masse surfacique $ms > 200 \text{ kg/m}^2$ (parois de groupe II ou III), désolidarisées au passage des planchers.

Chaque traversée de parois horizontales ou verticales sera rebouchée soigneusement après le passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5 mm) type TALMISOL ou équivalent, et dépassant largement (10 mm) de part et d'autre des parois.

Toutes les traversées de plancher pour les réseaux dont le diamètre nominal est supérieur à 125 mm entre locaux seront protégées par colliers CF 1h de marque HILTI ou équivalent.

Des tampons de visite seront implantés sur chaque longueur droite de collecteur sous dalle.

Pour l'ensemble des descentes, il sera prévu des protections mécaniques à charge du présent lot pour tous les réseaux accessibles cheminant en-dessous de 1,8m.

Les réseaux plomberie traversant et/ou déviés en plafond des locaux de PRIMARK et autres seront isolés acoustiquement dans la traversée.

Les réseaux seront de type, canalisation acoustique ESA4 pour les réseaux d'évacuation de marque GIRPI type Friaphon ou équivalent.

Le système complet sera étudié pour sa performance acoustique globale.

Les tubes, raccords et colliers seront fournis par le même fabricant.

Les tubes seront fabriqués en deux couches coextrudées de PVC de masses volumiques élevées destinées à affaiblir la transmission des ondes sonores.

La couche interne des tubes sera de couleur blanc cassé.

Les raccords et la couche externe des tubes seront de couleur gris foncé.

Le système devra disposer :

- de manchons à triple joints assurant le rôle de compensation de la dilatation et permettant une désolidarisation complète entre les tubes, pour éviter les ponts sonores,
- d'une gamme large de raccords assurant une homogénéité des performances acoustiques en s'adaptant à toutes les configurations de chantiers (horizontales et verticales).
- des coudes et patch acoustiques atténuant les bruits d'impact en pied de chute et sous les toilettes.
- des colliers mono-matériaux disposant d'un système d'amortissement des vibrations intégré pour limiter les bruits structuraux.

Les canalisations seront marquées des certifications de qualité du produit ainsi que des éléments permettant d'assurer la traçabilité de la production.

- Le système proviendra d'une entreprise certifiée ISO 9001, 14001, OHSAS 18001.
- Le système sera titulaire et d'une certification de qualité : ATEC du CSTB pour les tubes et raccords pour les diamètres 52 à 160 et certification CSTBat.
- Le système bénéficiera de classements de réaction au feu Euroclasses : B-s1-d0 selon la norme EN 13501-1.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 130
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Pour l'évacuation des eaux vannes des WC, il sera prévu des canalisations en PVC Ø 120 à 150 mm avec pente à 2% et raccordements sur les attentes du Gros-Œuvre/VRD.

Dans le cas de collecteurs EU aériens, il sera prévu des canalisations en PVC Ø 120 mm minimum avec té de dégorgement à vis et joints d'étanchéité en extrémité et à tous les changements de direction.

Prévoir réservoir de chasse en tête si parcours des évacuations long, tortueux et pente faible.

Pour l'évacuation des eaux usées des lavabos/urinoirs, il sera prévu des canalisations en PVC Ø 50 mm minimum.

Raccordement des appareils

Chaque appareil sera muni d'un siphon ayant une garde d'eau minimale de 50 mm

Chaque appareil sera raccordé à la chute la plus proche en cheminant en plinthe.

Le diamètre des évacuations sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 41.201.

Il sera compris tous les accessoires de pose et de fixation et notamment les manchons de dilatation, les tampons de dégorgement, les tés, les coudes, etc...

Les collecteurs seront prolongés jusque hors toiture par des conduits de ventilation primaire.

Le réseau de collecte des urinoirs sera réalisé avec un diamètre DN 100 minimum.

5.7.8 Evacuations eaux grasses

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble des évacuations eaux grasses jusqu'aux attentes du lot VRD.

Les réseaux sous-dallage seront réalisés par le lot gros-œuvre après vérification et validation par le lot plomberie.

L'ensemble du réseau d'évacuation des appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC HTA-E de marque GIRPI ou équivalent.

Le système de canalisations en PVC-C HTA-E du DN40 au DN200 est spécialement conçu pour l'évacuation des eaux grasses sans pression jusqu'à 100°C.

Le système devra disposer :

- de tubes et raccords de même origine réalisés en PVC-C teintés marron dans la masse.
- de tubes marqués : « No Pressure » afin de les différencier des canalisations utilisables en pression,
- de tubes et raccords où les jonctions présentent un fil d'eau constant pour limiter l'agglomération des graisses.
- des canalisations livrées sous housses plastiques afin de permettre une bonne propreté des canalisations jusqu'à leur montage,
- de polymères de soudure teintés en orange de façon à assurer la fonction témoin de soudure.
- de compensateurs de dilatation PVC-C et de colliers de fixation coulissant permettant la prise en compte des contraintes de dilatation et de contraction et en respectant les recommandations du fabricant.
- de systèmes de raccordement (jonction EPDM et pièces raccords PVC-C) permettant une parfaite étanchéité avec les siphons de sol inox et des bacs dégraisseurs.

Ces réseaux seront conformes aux normes en vigueur et seront assemblés par raccords collés, les supports seront de préférence chevillés, les colliers seront métalliques et du type inoxydables.

Les réseaux en PVC seront fixés uniquement sur des murs de masse surfacique $ms > 200 \text{ kg/m}^2$ (parois de groupe II ou III), désolidarisées au passage des planchers.

Chaque traversée de parois horizontales ou verticales sera rebouchée soigneusement après le passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5 mm) type TALMISOL ou équivalent, et dépassant largement (10 mm) de part et d'autre des parois.

Toutes les traversées de plancher pour les réseaux dont le diamètre nominal est supérieur à 125 mm entre locaux seront protégées par colliers CF 1h de marque HILTI ou équivalent.

Des tampons de visite seront implantés sur chaque longueur droite de collecteur en vide-sanitaire.

Pour l'ensemble des descentes, il sera prévu des protections mécaniques à charge du présent lot pour tous les réseaux accessibles cheminant en-dessous de 1,8m.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 131
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les réseaux plomberie traversant et/ou dévoyés en plafond des locaux seront isolés acoustiquement dans la traversée.

Raccordement des appareils

Chaque appareil sera muni d'un siphon ayant une garde d'eau minimale de 50 mm

Chaque appareil sera raccordé à la chute la plus proche en cheminant en plinthe.

Le diamètre des évacuations sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 41.201.

Il sera compris tous les accessoires de pose et de fixation et notamment les manchons de dilatation, les tampons de dégorgement, les tés, les coudes, etc...

Les collecteurs seront prolongés jusque hors toiture par des conduits de ventilation primaire.

5.7.9 Evacuation des eaux pluviales

5.7.9.1 Evacuation des eaux pluviales système classique

Les descentes d'eaux pluviales intérieures auront pour origine les moignons prévus au lot étanchéité.

Toutes les chutes situées dans les gaines techniques et les dévoiements passant en faux plafonds seront calorifugés par matelas de laine de verre de 30 mm d'épaisseur minimum revêtues d'un film PVC, pour éviter les nuisances sonores.

Ce calorifuge sera en matériau M0

Elles seront exécutées en PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me.

Les réseaux d'eau pluviales aboutiront en plancher bas sur les attentes du lot gros-œuvre.

Les colonnes seront fixées par des colliers support.

Chaque collier sera équipé d'un joint acoustique.

Toutes les traversées de plancher pour les réseaux dont le diamètre nominal est supérieur à 125 mm entre locaux seront protégées par colliers CF 1h de marque HILTI ou équivalent.

Les diamètres et les pentes seront conformes aux normes et DTU en vigueur.

Aucun joint ne sera accepté dans les planchers, plafonds et cloisons.

Des tampons de visite seront à prévoir à tous changements de direction et également en pied de chute.

Toutes les traversées de planchers seront prévues sous fourreaux par enrobage de matériaux résilients et assureront la continuité coupe-feu.

Il sera exclu du présent lot les évacuations d'eaux pluviales extérieures.

Les réseaux plomberie traversant et/ou dévoyés en plafond des locaux de PRIMARK et autres seront isolés acoustiquement dans la traversée.

Les réseaux seront de type, canalisation acoustique ESA4 pour les réseaux d'évacuation de marque GIRPI type Friaphon ou équivalent.

Le système complet sera étudié pour sa performance acoustique globale.

Les tubes, raccords et colliers seront fournis par le même fabricant.

Les tubes seront fabriqués en deux couches coextrudées de PVC de masses volumiques élevées destinées à affaiblir la transmission des ondes sonores.

La couche interne des tubes sera de couleur blanc cassé.

Les raccords et la couche externe des tubes seront de couleur gris foncé.

Le système devra disposer :

- de manchons à triple joints assurant le rôle de compensation de la dilatation et permettant une désolidarisation complète entre les tubes, pour éviter les ponts sonores,
- d'une gamme large de raccords assurant une homogénéité des performances acoustiques en s'adaptant à toutes les configurations de chantiers (horizontales et verticales).
- des coudes et patch acoustiques atténuant les bruits d'impact en pied de chute et sous les toilettes.
- des colliers mono-matériaux disposant d'un système d'amortissement des vibrations intégré pour limiter les bruits structuraux.

Les canalisations seront marquées des certifications de qualité du produit ainsi que des éléments permettant d'assurer la traçabilité de la production.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 132
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Le système proviendra d'une entreprise certifiée ISO 9001, 14001, OHSAS 18001.
- Le système sera titulaire et d'une certification de qualité : ATEC du CSTB pour les tubes et raccords pour les diamètres 52 à 160 et certification CSTBat.
- Le système bénéficiera de classements de réaction au feu Euroclasses : B-s1-d0 selon la norme EN 13501-1.

5.7.9.2 Evacuation des eaux pluviales système siphon

Pour certaines toitures comme celle de PRIMARK, les évacuations des eaux pluviales seront réalisées au moyen d'un système d'écoulement sans pente, de marque GEBERIT PLUVIA ou équivalent.

Le type des naissances d'eaux pluviales (entrées d'eau) sera déterminé en fonction de la nature de l'étanchéité ou de la couverture.

La crapaudine utilisée sera démontable avec un système de fixation quart de tour, sans outil (tournevis, clef de serrage).

Les naissances seront fournies par le lot plomberie et posées par le lot étanchéité couverture.

Les collecteurs d'évacuation seront réalisés en tubes et raccord polyéthylène haute densité (PeHD) de marque GEBERIT.

Le supportage sera assuré par le système de fixation GEBERIT PLUVIA ou équivalent approuvé permettant notamment de reprendre la dilatation du PeHD ainsi que les vibrations et mouvement de balancier conformément aux préconisations du fabricant.

Ces collecteurs seront raccordés aux attentes VRD à 1,00 m du mur extérieur des façades (regard extérieur), ou sur attentes GO en pied de chute.

L'installation sera dimensionnée par GEBERIT et comprendra l'implantation des réseaux ainsi que leur équilibrage hydraulique.

L'installation sera contrôlée et certifiée par le fabricant

En pied de chaque descente, il sera conforme aux prescriptions des Avis techniques du C.S.T.B n° 5.2/17-2564_V1

Les longueurs des tronçons seront à valider par le titulaire du lot, si des modifications doivent être effectuées, celles-ci devront faire l'objet d'un nouveau calcul de validation avant installation.

L'implantation des naissances devront être validée par le lot étanchéité et devront être conforme au CPT 3600 du CTSB, du DTU en vigueur et des plans de charpente.

Les tubes, les raccords et les naissances doivent être du même fabricant.

Les soudures seront réalisées par polyfusion et/ou par manchon électro/thermosoudable selon les préférences du poseur.

L'entreprise de pose du réseau devra être formée par GEBERIT avant son premier chantier pour que le montage soit conforme aux directives de mise en œuvre du fabricant.

L'installation sera contrôlée et certifiée par le fabricant

Le système GEBERIT PLUVIA dispose d'un Avis Technique du CSTB en cours de validité avec certification CSTBat.

Les réseaux plomberie traversant et/ou déviés en plafond des locaux de PRIMARK et autres seront isolés acoustiquement dans la traversée.

5.7.10 Appareils sanitaires


Il sera prévu la mise en place de matériels hydro-économiques afin de diminuer au maximum la consommation en eau potable du centre.

Les dispositifs prévus seront les suivants :




- WC : double commande : 2/4L
- Robinet de lavabo : 2 L/min
- Douche : 6L/min

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 133
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP



5.7.10.1 Appareils sanitaires

Type	Illustration	Désignation
Bâti-support pour WC		<p><u>Bâti-support autoportant :</u> Marque : GEBERIT Type : 111.333.00.5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadre préparé pour supports des cuvettes de WC avec petite surface d'appui • Pieds supports galvanisés • Pieds supports réglables 0–20 cm • Pieds supports antidérapants • Avec grandes plaques de pied, pour un meilleur transfert des forces dans le sol • Coude de raccordement pour différentes positions en profondeur, à monter sans outils, plage de réglage 45 mm • Coude de raccordement rotatif pour tubulure pour sortie horizontale vers l'arrière • Fixation du coude de raccordement avec isolation phonique • Réservoir à encastrer avec déclenchement frontal • Réservoir à encastrer isolé contre la condensation • Post-rinçage immédiat possible avec réglage d'usine • Travaux de montage et d'entretien sur les réservoirs à encastrer sans outils • Alimentation à l'arrière ou par le haut au centre • Boîtier de réservation pour trappe de visite, protège de l'humidité et de la poussière • Boîtier de réservation pour trappe de visite pouvant être sectionné • Equipé d'un fourreau destiné à la conduite d'alimentation pour raccordement des WC • Avec possibilités de fixation pour raccordement électrique • Volume de chasse : 2 / 4 L • Dimensions : 500 x 1 120 x 120 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC • WC PMR


19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 134
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Cuvette suspendu PMR		<p>Cuvette suspendu PMR : <u>Marque :</u> VILLEROY & BOCH <u>Type :</u> 4601R0</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuvette suspendu PMR • Cuvette WC sans bride ViCare • Cuvette en céramique • Tuyau de prolongement d'arrivée d'eau de 400 mm inclus • Conforme EN 997, DIN 18040 • Recommandé pour personne à mobilité réduite • Pour réservoirs à encastrer • Volume de chasse maximum 3 / 6 l • Sortie horizontale • Dimensions : 360 x 700 mm • Hauteur d'assise : 45 cm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC PMR
Cuvette suspendu		<p>Cuvette suspendue : <u>Marque :</u> VILLEROY & BOCH <u>Type :</u> 4695R0</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuvette suspendue • Cuvette céramique sans bride • Conforme EN 997, DIN 18040 • Volume de chasse maximum 3 / 6 l • Sortie horizontale • Pour réservoirs à encastrer • Dimensions : 360 x 595 mm • Hauteur d'assise : 41 cm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC
Abattant WC		<p>Lunette d'abattant : <u>Marque :</u> VILLEROY & BOCH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lunette d'abattant • Adaptée PMR • Antibactérien • Fixation par le dessous • Avec charnière renforcée en acier inoxydable • Matériau type Duroplast • À axe reliant les 2 charnières • Frein de chute <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC • WC PMR

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 135
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Cuvette WC enfant		<p>Cuvette WC enfant : <u>Marque :</u> VILLEROY & BOSH <u>Type :</u> 469110</p> <ul style="list-style-type: none"> • WC sur pied enfant • Céramique sanitaire • Conforme EN 997 • Sortie horizontale • Dimensions : 290 x 440 mm • Volume de chasse maximum 3 / 6 L • Hauteur assise : 260 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC enfant
Abatant cuvette WC enfant		<p>Abattant cuvette WC enfant : <u>Marque :</u> VILLEROY & BOSH <u>Type :</u> 8M1461</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lunette en mousse pour cuvette enfants • En duroplast • Forme ovale • Dimensions : 291 x 310 x 62 mm <p><u>Localisation :</u> WC enfant</p>

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 136
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Bâti-support pour urinoir		<p><u>Bâti-support pour urinoir :</u></p> <p><u>Marque :</u> GEBERIT</p> <p><u>Type :</u> 111.616.00.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pieds supports galvanisés • Pieds supports réglables 0–20 cm • Pieds supports antidérapants • Plaques de pied orientables • Profondeur des plaques de pied adaptée à un montage dans profilés en U UW 50 et UW 75 et rails pour système Geberit Duofix • Hauteur du bâti-support adaptable à l'urinoir, 112–130 cm • Boîtier à encastrer universel pour commandes d'urinoir Geberit • Borne de raccordement électrique dans le boîtier à encastrer • Alimentation à droite sur le boîtier à encastrer • Alimentation compatible avec MasterFix et MeplaFix • Equerre de raccordement à monter sans outil • Robinet d'arrêt avec étranglement, prémonté • Avec fourreau intégré pour le rinçage de la conduite • Boîtier de réservation pour trappe de visite 10,5 x 10,5 cm à recouper sans outils • Tuyau de chasse à cintrer • Tuyau de chasse avec guide afin d'éviter l'eau stagnante • Fixation d'arrivée ø 32 mm réglable en hauteur • Fixation pour coude d'évacuation réglable en hauteur et avec isolation phonique • Fixations d'urinoirs M8, réglables en hauteur et en largeur • Traverses avec repérage central, réglable sans outils • Fixation supplémentaire avec accessoires possible pour urinoir • Peuvent être transformés avec des accessoires pour s'adapter à des urinoirs avec effet d'eau • Caractéristiques techniques • Pression dynamique 1-8 bar • Pression d'essai maximale, eau 16 bar • Pression d'essai maximale, air / gaz inerte 3 bar • Température maximale de l'eau 30 °C • Débit à 1 bar sans limiteur de débit 0.3 l/s • Débit à 1 bar avec limiteur de débit 0.18 l/s • Dimensions : 500 x (1 120 à 1 300) x 75 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Urinoir




19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 137
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Urinoir		<p>Urinoir : Marque : VILLEROY & BOSH Type : 7524 00 01</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urinoir céramique • Alimentation et évacuation cachées • Action siphonique • Fixations incluses • Version sans couvercle • Dimensions : 335 x 560 x 320 mm • Bonde à grille chromée vissée • Urinoir avec "cible" • Peindre une mouche dans les urinoirs <p>Hauteur d'installation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour un urinoir adulte : 65 cm • Pour un urinoir enfant de : 40 à 60 cm <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urinoir
Lave-mains droit		<p>Lave-mains meulé : Marque : DURAVIT Type : 0704450027</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avec trop-plein • Avec plage de robinetterie • Fixations incluses, 450 mm • Design by Duravit • Dimension : 450 mm • 1 trou robinetterie percé • Dimensions : 450 x 350 x 160 mm <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • WC-PMR
Lavabo PMR		<p>Lavabo PMR : Marque : VILLEROY & BOSH Type : 7119 63 R1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavabo adapté PMR • Céramique • Blanc • Trou de robinetterie au centre • Trop-plein • Dimensions : 600 x 490 x 210 • Bonde à grille fixe inox • Hauteur de pose : 80 cm <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vestiaires • WC PMR

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 138
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Vasque enfant		<p><u>Vasque à encastrer :</u> Marque : VILLEROY & BOSH Type : 7119 63 R1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vasque à encastrer • Dimensions : 560 x 405 x 200 mm • Blanc • Avec trop-plein • Céramique • Trou de robinetterie au centre • Bonde à grille fixe inox • Hauteur de pose : 65 cm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC Enfant
Siphon de sol		<p><u>Siphon de sol pour sol carrelé :</u> Marque : DELABIE Type : 683001</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphon de sol pour sol dur (carrelé ou béton brut) • Hauteur réglable • Débit 36 l/min normalisé. • Garde d'eau 50 mm. • Platine et grille Inox poli brillant 150 x 150 mm. • Sortie horizontale ou verticale Ø 40 intégrée dans la hauteur du siphon (gain de hauteur et orientation toute direction). • Colerette d'étanchéité intégrée pour collage de membrane isolante. • Résistance en température : 60°C en continu, 85°C en pointe. • Plongeur avec poignée : préhension et nettoyage facilités. • Corps PVC sans aspérité (pas de rétention d'impuretés). • Classé antifeu (suivant norme américaine UL94). • Hauteur de 110 mm, réhausse réglable jusqu'à 70 mm. • Grille fixée par 2 vis Inox. • Garantie 10 ans. <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanitaires • Placard RIA • Réserves

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 139
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP


Type	Illustration	Désignation
Siphon de sol Galerie technique sanitaires		<p>Siphon de sol pour étanchéité liquide :</p> <p>Marque : BLUCHER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphon industriel • Sol : béton et carrelage • Étanchéité liquide • Cadre 200 x 200 mm • Évacuation Ø110 mm • Evacuation verticale • Acier inoxydable : AISI 304/EN 1.4301 • Grille siphon à vis • Grille acier inoxydable • Siphon hauteur réglable <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local technique sanitaires • Placard RIA
Siphon de sol		<p>Siphon de sol pour sol béton :</p> <p>Marque : LIMATEC</p> <p>Type : 20 100 F</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphon en acier inox EN 1.4301 • 200 x 200 mm • Hauteur 85 mm • Raccordement diamètre 100 mm • Écoulement 0.75 l/s env. • Garde d'eau 50 mm • Rosette libre résistant à une charge concentrée (40 x 10) de 8 kN <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locaux techniques
Siphon de sol (Restaurants)		<p>Siphon de sol pour sol béton :</p> <p>Marque : LIMATEC</p> <p>Type : 25 100 EPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphon en acier inox EN 1.4301 • Cadre embouti 255 x 255 mm • Hauteur 146 mm • Sortie verticale diamètre 100 mm • Ecoulement 2 l/s env. • Garde d'eau 53 mm • Panier cloche pour la récupération des déchets capacité 1.1l. • Grille caillebotis crantée brise-jet antidérapant maille d'ouverture 19 x 20 résistant à une charge classe L15 (EN 1253). • Avec pattes de scellement et prise de terre. <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphons de sol restaurants

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 140
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP



Type	Illustration	Désignation
Vasque		<p><u>Vasque</u> <u>Marque :</u> DOLPHIN / PCVE <u>Type :</u> Ensemble sanitaire modèle KLEPIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensemble meuble lavabo MPI avec miroir Dolphin • Robinet, distributeur de savon et sèche-mains commandés par détecteur infra-rouge avec réglage des temporisations • Meuble sous vasque avec tablier pour accès technique aux canalisations • Bloc complet fixé sur mur avec espace sous meuble pour nettoyage
Siphon gain de place lavabo		<p><u>Siphon gain de place :</u> <u>Marque :</u> GRANDSIRE <u>Type :</u> 916.215.5K</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphon gain de place • Ecrous ronds, sortie murale et rosace • Laiton chromé • 1''1/4 – sortie Ø 32 mm • Débit = 47 L/min • Garde d'eau = 50 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavabo

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 141
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP


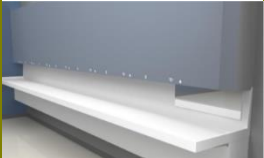

5.7.10.2 Robinetteries

Type	Illustration	Désignation
Plaque de déclenchement Urinoir		<p><u>Commande d'urinoir à déclenchement électronique :</u> Marque : GEBERIT Type : 116.025.KH.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaque de fermeture avec verrou de fixation • Détection IR fiable de la distance • Détecteur infrarouge auto-ajustable • Mode hybride économe en eau réglable • Temps de rinçage réglable • Temps de rinçage réglable manuellement • Rinçage intermittent réglable • Ajustement dynamique du temps de rinçage • Rinçage préliminaire réglable • Commutable en fonctionnement avec urinoir avec couvercle • Alimentation électrique par raccordement sur secteur • Prêt pour utilisation une fois raccordé sur le secteur • Bloc d'alimentation avec témoin lumineux • Fonction de fermeture de vanne en cas de panne de secteur • Rinçage unique après activation de l'alimentation électrique • Fonctions réglables et consultables avec le Geberit Service Handy • Désactivation du déclenchement du rinçage à l'aide du Geberit Clean Handy • Volume de chasse réductible à 0,5 l par rinçage par la vis d'étranglement du kit d'installation • Groupe de robinetteries II selon DIN 4109 • Débit à 1 bar sans limiteur de débit 0.3 l/s • Débit à 1 bar avec limiteur de débit 0.18 l/s • Dimensions : 130 x 130 x 10 mm • 1 commande de chasse par urinoir <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Urinoir



19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 142
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Mitigeur lave-mains		<p><u>Mitigeur temporisé sur plage :</u> <u>Marque :</u> PRESTO <u>Type :</u> 68401</p> <ul style="list-style-type: none"> Pression d'utilisation recommandée : 1 à 5 bars Débit : 2 l/min Dispositif anti-coup du béliet Durée d'écoulement : 7 secondes \pm 2 secondes Alimentation hydraulique : G 3/8" (12x17) Ce robinet résiste à une température de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques Bouton non tournant évitant tout risque d'usure prématurée Repère cerclé rouge indémontable Limitation de la température maximale par butée (à 38°C pour une eau froide à 15°C/3 bar et une eau chaude à 60°C/3 bar) Corps en laiton chromé conforme aux normes NF EN1982/ NF EN 12164 / NF EN 12165 Traitement de surface Nickel Chrome selon NF EN12540 Résistance au brouillard salin neutre (NSS) : 200 h selon NF ISO 9227 <p><u>Dimensions :</u> 130 x 130 x 10 mm</p> <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lave-mains
Lavabo		<p><u>Mitigeur temporisé lavabo :</u> <u>Marque :</u> PRESTO <u>Type :</u> Néo duo - 68050</p> <ul style="list-style-type: none"> Mitigeur temporisé sur plage Actionnement par manette ergonomique à déclenchement souple Alimentation 3/8" (12x17) Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein Débit 2 L/min Temporisation de 15 secondes (manette vers le haut ou vers le bas) Réglage de temporisation et de débit interne. Pression d'utilisation recommandée 1 à 5 bars. Ce robinet résiste à une température de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques Limitation de la température maximale par butée <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lavabo


19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 143
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Vasque enfant		<p>Mitigeur temporisé lavabo : <u>Marque :</u> PRESTO <u>Type :</u> 57034</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitigeur sur plage à détection (CE) • Aérateur anti-tartre haute qualité • Dispositif anti-coup de bélier • Cellule optoélectronique • Alimentation par pile lithium 6 V externe • Régulateur de débit type jet douchette intégré • Régulateur 1,9 l/min • Electrovanne externe • Ecoulement automatique après dernière utilisation (durée et intervalle réglables) • Corps en métal moulé injecté chromé <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC enfant
Vasque		<p>Vasque <u>Marque :</u> DOLPHIN / PCVE <u>Type :</u> Ensemble sanitaire modèle KLEPIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensemble meuble lavabo MPI avec miroir Dolphin • Robinet, distributeur de savon et sèche-mains commandés par détecteur infra-rouge avec réglage des temporisations (Débit 2L/min) • Meuble sous vasque avec tablier pour accès technique aux canalisations • Bloc complet fixé sur mur avec espace sous meuble pour nettoyage
Locaux Technique		<p>Robinet de puisage : Robinet de puisage cadénassable Rosace de finition Corps Laiton titré CW617N nickelé. Sphère Laiton chromée. Joints de sphère PTFE. Deux joints toriques NBR. Raccord au nez avec brise jet incorporé. Raccordement : Mâle</p> <p>Il sera prévu un robinet de puisage dans les locaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local poubelle • Locaux techniques (Sous-station...) • Local bac à graisses • Placard RIA

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 144
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Plaque de déclenchement WC		<p><u>Plaque de déclenchement WC :</u> Marque : GEBERIT Type : 115.889.SN.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaque de déclenchement Geberit Sigma20 pour rinçage double touche • Tiges de déclenchement à isolation phonique • Ajustement rapide sans outils • Force de déclenchement < 20 N • Déclenchement frontal • Cadre de fixation • 2 boulons d'écartement • 2 tiges de déclenchement • Plaque et touches : chromé brillant • Anneaux design : chromé mat • Dimensions : 246 x 164 x 12 mm • Plaque anti-vandalisme à visser <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC • WC PMR
Panneau de douche		<p><u>Panneau de douche :</u> Marque : PRESTO Type : 88814</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panneau de douche avec mitigeur temporisé • Version douchette • Panneau de douche monocommande mitigeur temporisé • Avec système anti-blocage • Avec douchette à maint picots anticalcaire • Mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein • Régulateur de débit intégré (6 l/min) • Limitation de la température maximale infranchissable • Finition aluminium anodisé • Alimentation haute ou arrière • Ouverture du panneau sans démontage et robinetteries sur platine amovible. <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vestiaires

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 145
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP




Type	Illustration	Désignation
Chasse WC enfant		<p><u>Robinet de chasse apparent :</u> <u>Marque : PRESTO</u> <u>Type : 14201</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Robinet temporisé pour chasse • Pression d'utilisation : 1 à 5 bars • Volume chasse : 6 à 9 l, ajustable par molette réglable • Dispositif anti-coup de bélier • Limiteur débit automatique assurant un débit constant de 1 l/s, de 1.2 bar à 4 bars de pression dynamique • Durée d'écoulement : 6 à 9 secondes • Fonctionnement par simple pression sur le capot • Déclenchement souple • Equerre mâle G 3/4" (20x27) droite ou gauche • Sortie avec raccord de liaison pour tube de chasse Ø 28 mm • Corps en laiton avec traitement nickel-chrome • Dispositif anti-siphonique : assure la protection des réseaux d'eau potable contre d'éventuels remontées d'eau polluée • Livré avec : 1 Robinet d'arrêt à boisseau sphérique, 1 Rosace, 1 Notice de pose • Corps en laiton conforme aux normes NF EN1982 / NF EN12164 / NF EN12165 • Traitement de surface Nickel-Chrome selon NF EN12540 • Résistance au brouillard salin neutre (NSS) : 200 h selon NF ISO 9227 <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC enfant

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 146
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP




5.7.10.3 Accessoires sanitaires

Type	Illustration	Désignation
Poubelle murale 35 L		<p><u>Poubelle murale 35 L :</u> <u>Marque : HACCESS</u> <u>Type : EXE.985.10.INO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réceptacle mural avec cerclage en inox brossé. • Capacité : 35 litres. • Avec cerclage bloc sac. • Visserie inox fournie. • Dimensions (LxHxP) : 420 x 490 x 190 mm • Contenance : 35 litres • Matériaux : Inox • Finition : Brossé <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace bébé
Poubelle murale 16 L		<p><u>Poubelle murale 16 L :</u> <u>Marque : DELABIE</u> <u>Type : 6617</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Poubelle réceptacle murale pour essuie-mains et papiers usagés. • Système de fixation pour sac poubelle dans le réceptacle. • Avec serrure et clé standard DELABIE. • Trappe Inox poli brillant. • Contenance : 16 litres. • Épaisseur Inox : 1 mm. • Finition Inox poli satiné. • Dimensions : 130 x 275 x 475 mm. <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC
Table à langer		<p><u>Table à langer :</u> <u>Marque : DOLPHINS</u> <u>Type : BC100BM-2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La construction en une seule pièce en polyéthylène blanc assure une surface très hygiénique • Coque moulée durable • Fixation unique 'invisible' • Finition hygiénique avec une maintenance facile • Système facile à poser pour une installation rapide • Rebords hauts pour éliminer le besoin d'attaches ce qui réduit les coûts de maintenance et d'inspection • Conforme aux normes européennes en vigueur EN 12221: 2008 • Facilité d'installation sur tout comptoir de 60 cm de large minimum • Dimensions : 560 x 780 x 165 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace bébé



19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 147
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Distributeur de papier à langer		<p><u>Distributeur de papier à langer:</u> Marque : DOLPHINS Type : BC101-PRD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idéal pour une utilisation dans des WC publiques, des salles de toilettes ou toute zone particulièrement vulnérable au vandalisme • Unité en aluminium avec bords arrondis et profils en acier inoxydable • Distributeur de doublure en rouleau pour le BC101ES • Offre à vos clients un service unique avec une sécurité optimale • Une solution hygiénique et conviviale • Dimensions : 794 x 110 mm <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace bébé
Barre de relevage 135° 400 x 400 mm		<p><u>Barre de relevage 135° :</u> Marque : HACCESS Type : SEC.1520.40.CHR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barre de relevage à 135° S-Line • 400 x 400 mm • En laiton chromé brillant • Tube Ø32 mm. • Platine de fixation en inox 304L. • 3 points d'ancrage par platine avec trous oblongs de réglage. • Visserie cachée. • Tire-fonds inox fournis. • Chromage garanti 5 ans. <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • WC PMR
Barre de relevage droite 280 mm		<p><u>Barre de relevage droite :</u> Marque : HACCESS Type : SEC.1510.40.CHR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barre de relevage droite S-Line • 280 mm • En laiton chromé brillant • Tube Ø32 mm. • Platine de fixation en inox 304L. • 2 points d'ancrage par platine avec trous oblongs de réglage. • Visserie cachée. • Tire-fonds inox fournis. • Chromage garanti 5 ans. <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • WC PMR




19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 148
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Distributeur de sachets hygiéniques		<p>Distributeur de sachets hygiéniques : <u>Marque :</u> HACCESS <u>Type :</u> EXE.990.80.INO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distributeur de sachets hygiéniques. • Inox poli brillant. • 2 points d'ancrage. • Visserie inox fournie. • Livré sans recharge. <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC Femme • WC PMR Femme
Distributeur papier essuie-mains		<p>Distributeur de papier essuie-mains : <u>Marque :</u> HACCESS <u>Type :</u> EXE.970.10.CHR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distributeur de papier essuie-mains • En inox poli brillant. • Capacité : 400 à 700 feuilles essuie-mains. • Visualisation extérieure du niveau de consommation. • 4 points de fixation. • Visserie inox fournie. • Dimensions : 260 x 340 x 130 mm. <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC PMR
Distributeur papier toilette		<p>Distributeur de papier toilette : <u>Marque :</u> DELABIE <u>Type :</u> 2902</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distributeur de papier toilette mural. • Grand modèle pour bobine de 200 m. • Dévidoir de papier toilette en inox 304 poli satiné. • Couvercle articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène. • Avec fond : protège des imperfections murales, de l'humidité et de la poussière. • Avec serrure et clé standard DELABIE. • Contrôle de niveau. • Dimensions : Ø 225, profondeur 125 mm. <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC • WC PMR


19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 149
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Distributeur savon liquide		<p>Distributeur de savon liquide : <u>Marque :</u> HACCESS <u>Type :</u> EXE.968.60.CHR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distributeur savon liquide • En inox poli brillant. • Contenance : 1 litre. • Bouton poussoir en façade. • Système de fixation renforcé. • Visualisation extérieure du niveau de consommation. • Fermeture à clef du capot. • Visserie inox fournie. • Livré sans cartouche. • Dimensions (LxHxP) : 125 x 210 x 117 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC PMR
Patère murale		<p>Patère murale : <u>Marque :</u> HACCESS <u>Type :</u> INT.151.00.CHR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patère murale 1 tête • En laiton chromé brillant. • Visserie cachée. • Platine de fixation en laiton injecté. • Embouts de finition et cache vis en laiton chromé. • 2/4 points d'ancrage, trous oblongs de réglage. BTR inox de blocage. • Visserie inox et chevilles fournies. • Chromage garanti 5 ans. • Dimensions (LxHxP) : 50 x 50 x 41 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC (1 par sanitaire) • WC PMR (2 par sanitaire)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 150
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Pot balai mural		<p>Pot balai mural : <u>Marque :</u> HACCESS <u>Type :</u> EXE.900.00.CHR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pot balai mural • En laiton chromé brillant • Livré avec brosse compacte noire. • Cache-brosse plastique noir intégré au manche. • Calotte de protection. • Bouchonnage à la base anti-écoulement. • Visserie cachée. • Platine de fixation 2 points d'ancrage en laiton chromé. • BTR inox de blocage. • Visserie inox fournie. • Chromage garantie 5 ans. • Possibilité de le poser au sol. • Dimensions (LxHxP) : 83 x 360 x 94 mm • Chainette « anti-vol » à prévoir <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC • WC PMR
Poubelle à pédale murale		<p>Poubelle murale : <u>Marque :</u> HACCESS <u>Type :</u> EXE.911.10.CHR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poubelle murale 3 litres • En inox poli brillant. • Charnière du couvercle métallique renforcée. • Seau intérieur amovible en plastique. • Système de fixation au mur permettant d'ôter facilement la poubelle pour un nettoyage optimum. • Dimensions (LxHxP) : 170 x 260 x 230 mm <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WC • WC-PMR • Espace bébé
Séparation d'urinoirs		<p>Séparation d'urinoir : <u>Marque :</u> DURAVIT <u>Type :</u> STARCK 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour montage sur les murs massifs ou les cloisons sèches • Séparation en céramique • Montage dissimulé • Dimensions : 400 x 705 x 40/80 mm • Axe séparation à 1 m du niveau fini <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Urinoir

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 151
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Type	Illustration	Désignation
Chauffe biberon		Chauffe biberon : <ul style="list-style-type: none"> • Chauffe-biberon intégré • Chauffe-biberon avec programme unique • Chauffe-biberon avec timer • Chauffe-biberon avec système de fixation inviolable • Minuterie automatique pré-programmée Localisation : <ul style="list-style-type: none"> • Baby-lounge
Micro-ondes		Micro-ondes : <ul style="list-style-type: none"> • Four micro-ondes intégré • Four micro-ondes avec programmation simple <ul style="list-style-type: none"> ○ Minuterie pré-programmée ○ Bouton marche/arrêt ○ Durée du cycle est de 45 secondes ○ Sonnerie en fin de cycle • Four micro-ondes avec système de fixation inviolable • Intérieur et extérieur en inox • Sole fixe est en céramique • Capacité 25 L • Puissance 1 000 W Localisation : <ul style="list-style-type: none"> • Baby-lounge

5.7.11 Attentes KIOSQUE

Pour mémoire, il sera prévu des attentes en sol pour les kiosques situés dans le mail.
Il sera prévu 1 attente « eau froide » et 1 attente « EU » raccordées sur les réseaux « communs » du centre.

L'attente eau froide sera équipée :

- D'une vanne d'isolement bouchonné
- D'un clapet anti-pollution EA

5.8 DESENFUMAGE

5.8.1 Désenfumage/Ventilation du parking

5.8.1.1 Bases de calculs & réglementation (Article PS18)

Classement de l'établissement

- Le parking est un ERP de type PS « Parcs de stationnement couverts »

Généralités

- Les installations de désenfumage permettront l'évacuation des fumées et des gaz chauds en cas d'incendie.
- Les installations de désenfumage et de ventilation du parc seront communes.
- Le désenfumage du parc sera réalisé par extraction mécanique et amenée d'air naturelle.
- La mise en place d'un dispositif anti-intrusion tel qu'un grillage ou une grille, installé au droit des ouvertures d'un parc de stationnement largement ventilé ou des bouches de désenfumage pour les autres parcs, ne devra pas réduire l'efficacité du désenfumage.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 152
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Désenfumage mécanique.

- Le désenfumage sera réalisé mécaniquement.
- Le parking sera équipé d'un système d'extinction automatique du type sprinkleur.
- Le désenfumage mécanique s'effectuera par compartiment et assurera un débit d'extraction minimum correspondant à **600 m³/h**, par véhicule et par compartiment.
- Lorsque des surfaces sont occupées par des activités annexes différentes du remisage des véhicules, l'équivalence pour le calcul d'extraction est d'un véhicule pour 25 mètres carrés d'activités annexes autorisées.
- Les amenées d'air seront naturelles.

Dispositions techniques - Bouches de désenfumage :

- Les bouches de désenfumage seront disposées afin de permettre un balayage satisfaisant et d'obtenir le débit escompté.
- Les bouches d'amenée d'air seront situées en partie basse du compartiment à désenfumer.
- Ces amenées d'air seront réalisées soit par des ouvertures en façade soit par des conduits de ventilation.
- Les bouches d'extraction seront installées en position haute dans le volume à désenfumer.
- Elles seront interdites dans les rampes intérieures du parc.

Dispositions techniques - Conduits de désenfumage naturel et mécanique :

- Les conduits de désenfumage naturel répondront aux dispositions suivantes :
 - o Leur section sera au moins égale à la surface libre des bouches qu'ils desservent par niveau;
 - o Le rapport de la plus grande à la plus petite dimension de la section des conduits et des bouches sera inférieure ou égal à 2.
- Ces dispositions s'appliquent aussi aux conduits des amenées d'air naturel d'un système de désenfumage mécanique
- Dans ce dernier cas, les ouvertures d'amenées d'air sont d'une surface minimale de **6 décimètres carrés** par véhicule lorsque le débit d'extraction exigé est de 600 mètres cubes par heure
- Les conduits de désenfumage seront réalisés en matériaux de catégorie M0 ou A2-s2, d0 et seront stables au feu de degré 1/4 d'heure tel que défini au § 1.2 de l'annexe 5 de l'arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages.
- Dans la traversée du parc, les conduits de désenfumage ainsi que leurs trappes et portes de visite seront coupe-feu de degré 1/2 heure ou Elmulti 30 (ve ou ho), sauf dans le compartiment desservi. S'ils traversent d'autres locaux, ils seront du même degré coupe-feu que les parois traversées.
- Les conduits de désenfumage du parc seront indépendants par niveau et par compartiment tant pour l'arrivée d'air frais que pour l'évacuation des fumées.
- Ils pourront déboucher dans un système collecteur dans le cas d'une extraction mécanique, à condition que la hauteur de recouvrement corresponde au moins à la hauteur d'un niveau.
- Le débouché des exutoires et des conduits d'évacuation des fumées se trouvera en dehors des parties de toiture pour lesquelles une protection particulière est demandée à l'article PS 10.

Dispositions techniques - Ventilateurs de désenfumage :

- Les ventilateurs d'extraction assureront leur fonction pendant 2 heures à 400 °C ou seront classés F400 120.
- Chaque ventilateur sera alimenté par un circuit qui lui sera propre dans les conditions prévues à l'article EL 16, § 1 et 2, des dispositions générales du règlement.
- Pour éviter que les effets d'un sinistre n'affectent leur fonctionnement, les ventilateurs d'extraction, y compris leurs moteurs, seront éloignés de tout véhicule en stationnement par un espace vide minimal de 3 mètres. Lorsque cette distance ne peut être directement respectée, la mise en place d'un élément constructif répondant aux dispositions ci-dessous sera considérée comme satisfaisante :
 - o Il est réalisé en matériaux incombustibles et pare-flammes de degré égal au degré coupe-feu du plancher haut du niveau correspondant avec un maximum de 1 heure, REI 60 en cas de fonction porteuse, ou EI 60 ;

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 153
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- La distance de 3 mètres prévue ci-dessus est vérifiée en le contournant, quel que soit le plan choisi.

Dispositions techniques - Dispositifs de commandes manuelles :

- Dans les parcs d'une capacité inférieure ou égale à 1 000 véhicules ainsi que dans ceux d'une capacité supérieure à 1 000 véhicules équipés d'un système généralisé d'extinction automatique du type sprinkleur, un dispositif de commandes manuelles regroupées, prioritaires et sélectives par compartiment, suffisamment renseignées pour permettre l'arrêt et la remise en marche des ventilateurs, sera installé au niveau de référence, à proximité de chaque accès des véhicules. Dans tous les cas, le dispositif de commandes manuelles sera signalé de façon parfaitement repérable de jour comme de nuit.
- Dans le cas d'un parc disposant de plusieurs dispositifs de commandes manuelles regroupées, l'utilisation d'un de ces dispositifs entraînera l'inhibition des autres.
- Pour les autres parcs, les commandes de désenfumage seront regroupées à l'intérieur du poste de sécurité défini à l'article PS 26.

Dispositions techniques – Escaliers

- Le désenfumage des escaliers desservant les parcs de stationnement n'est pas obligatoire.

5.8.1.2 Principes aménagés d'air

L'aménée d'air neuf dans le parking s'effectuera de manière naturelle.

Le présent lot devra communiquer au lot serrurerie, les surfaces utiles à prévoir sur les grilles d'aménée d'air.

Les grilles d'aménées d'air seront positionnées en partie basse, à proximité des portails d'accès et de sortie du parking ainsi qu'au niveau du Hall Ouest.

Chaque aménée d'air devra avoir une surface utile minimale de 1,70 m² (Surface à mettre à jour en EXE selon réglementation incendie, article PS18).

Le présent lot devra la mise en place de volet portillon coupe-feu au niveau d'une entrée d'air (Voir plan désenfumage).

Les volets à portillon permettront de rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les volets à portillon devront se fermer en cas d'incendie dans le parking mitoyen. Dans les autres cas, les volets resteront ouverts afin de ventiler et désenfumer le parking de ce projet.

Les volets seront testés sous 1500 Pa afin d'obtenir une bonne étanchéité à l'air. (Valeur moyenne des fuites, quel que soit la dimension, inférieure à 200 m³/h/m²).

Chaque volet sera totalement réversible et possèdera un système anti-retour empêchant les portillons de se refermer lors d'un désenfumage.

Ce dispositif Actionné de Sécurité (DAS) sera télécommandé et sera destiné à rétablir le coupe-feu de la paroi au niveau de l'introduction d'air dans le parking.

L'ouverture du volet se fera sur commande du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie).

Il ne pourra être utilisé qu'à l'intérieur des bâtiments.

Caractéristiques techniques :

- Marquage CE selon la norme EN 12101-8
- Certifié NF selon la norme NFS 61-937-10
- Produits testés selon la norme européenne EN 1366-10
- Rapport de classement Efectis
- Résistance au feu 120 minutes
- Surface libre jusqu'à 70 dm² (modèles 1 vantail) et jusqu'à 112 dm² (modèles 2 vantaux).
- Cadre en aluminium anodisé.
- 1 ou 2 vantaux en matériaux réfractaire pivotant sur charnières.
- Bobine de déclenchement à émission ou à rupture 24V ou 48V.
- Contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire.
- Utilisation d'un pré-cadre de scellement.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 154
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le présent lot devra prévoir la mise en place d'une protection mécanique à l'intérieur du parking afin de laisser l'espace libre pour l'ouverture des volets.

5.8.1.3 Principes extractions d'air

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'une installation de ventilation mécaniques indépendantes permettant la ventilation et le désenfumage du parking.

Le présent lot devra prévoir la mise en place des grilles d'extractions.

Cette installation sera prévue pour un fonctionnement 2 vitesses.

5.8.1.4 Ventilateurs de Désenfumage

Il sera prévu la mise en place d'un ventilateur axial tubulaire à accouplement direct.

Le ventilateur sera de marque VIM type THGT F400 ou équivalent.

Le ventilateur axial sera agréé F400 120.

Il sera prévu une ventilation haute au centre du parking.

La gaine remontera jusqu'en toiture.

Le ventilateur axial sera mis en place directement dans la gaine de désenfumage.

Le ventilateur de désenfumage sera dimensionné pour un débit de 50 400 m³/h (84 places x 600 m³/h).

Chaque ventilateur sera équipé d'une hélice en aluminium à pales variables et d'une virole en tôle d'acier repoussée et traitée par galvanisation à chaud.

Une boîte à bornes extérieure sera montée sur les modèles à virole longue.

Principales caractéristiques :

- Marque : VIM
- Type : THGT/4/8-900
- Ventilateur conçu pour l'extraction des fumées et des gaz chauds en cas d'incendie dans les parcs de stationnement couverts.
- Installation possible à l'horizontale ou à la verticale.
- Agréé F400 120 (400°C – 120 min).
- Marqué CE conformément à la directive DPC n°89/106/CEE – norme NF EN 12101-3.
- Virole courte ou longue en tôle d'acier repoussée et traitée par galvanisation à chaud.
- Support moteur fabriqué en structure tubulaire soudée à la virole
- Brides plates percées selon la norme Eurovent.
- Hélice en aluminium de 9 pales avec angles d'inclinaisons variables permettant de répondre avec précision à tous les impératifs de débit/pression (calage de l'inclinaison à l'arrêt), hélice équilibrée dynamiquement selon la norme ISO 1940
- Protection du moyeu pour limiter l'accumulation de saleté.
- Moteur asynchrone F400-120 triphasé IP55 classe H 1 ou 2 vitesses en accouplement direct avec l'hélice.
- Sens de l'air : moteur vers hélice (sens A) ou hélice vers moteur (sens B).
- Boîte à bornes extérieure en standard sur les viroles longues permettant de faciliter le raccordement du ventilateur au réseau électrique.

Sélection technique à confirmer par l'entreprise en EXE :

- Point de fonctionnement théorique
 - Débit : 50 400 m³/h
 - Pression statique : 350 Pa
- Point de fonctionnement réel
 - Débit : 51 079 / 25 452 m³/h
 - Pression statique : 359 / 89 Pa
 - Pression dynamique : 300 / 74 Pa
 - Pression totale : 659 / 164 Pa
 - Puissance utile (arbre) : 13,5 / 1,66 kW
 - Puissance utile (arbre) max : 13,8 kW

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 155
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Rend. Total : 69,5 %
- Vitesse soufflage : 22,3 / 11,1 m/s
- Vitesse ventilateur : 1475 / 735 rpm
- Puissance spécifique : 1,10 / 0,29 W/l/s
- Caractéristiques
 - Diamètre soufflage : 900 mm
 - Pales : 9
 - Angle de pales : 32°
 - Certification : F400
 - Poids : 218,00 kg
- Caractéristiques Moteur
 - Nombre de pôles : 4/8
 - Puissance moteur : 14 / 3,5 kW
 - Tension : 3-400V-50Hz
 - Intensité moteur : 26,5 / 8,5 A
 - Indice de protection : IP55
 - Classe moteur : H
 - Certification Moteur : F400
 - Rendement moteur : IE1
 - Intensité démarrage : 190,8 / 35,5 A
- Caractéristiques acoustiques

Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total dB(A)
Aspiration (LwA)	69 / 54	82 / 67	90 / 75	94 / 79	96 / 81	95 / 80	91 / 76	84 / 69	101 / 86
Aspiration LpA à 1,5m	54 / 39	67 / 52	75 / 60	79 / 64	81 / 66	80 / 65	76 / 61	69 / 54	86 / 71

Accessoires :

- Grille plate côté hélice.
- Grille panier côté moteur.
- Bride pour manchette souple.
- Pavillon d'aspiration.
- Pieds support pour montage horizontal ou vertical.
- Plots anti-vibratiles.
- Accessoires électriques (Arrêt de proximité F400/120...)

Pour des contraintes d'encombrement, les coffrets de relaying ne seront pas intégrés aux caissons, mais seront déportés dans le même local (cf. § coffrets de relaying).

Raccordement électrique de l'extracteur en câble CR1 depuis son coffret de relaying à la charge du présent lot.

Report sur le tableau d'alarme à la charge du titulaire du lot Electricité.

Localisation : En locaux techniques selon plan de principe désenfumage

Le supportage des ventilateurs sera à la charge du présent lot.

Il sera prévu la mise en place de rails et supports en acier galvanisé.

NOTA : Références et puissances données à titre indicatif, informations à confirmer en phase exécution par l'entreprise désignée.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 156
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.8.1.5 Détection CO/NO

Généralités

Les principaux gaz nocifs présents dans les parkings sont le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azote (NOx).

Un système de détection CO/NO par aspiration sera mis en œuvre et permettra de mettre en route la ventilation du parking en fonction du taux de pollution.

Le système de détection CO et NO sera de marque DRAGER ou techniquement équivalent

Le système de détection gaz permettra selon les seuils de détection, les commandes petites ou grandes vitesses des extracteurs de ventilation/désenfumage au travers des coffrets de relayage.

Il sera prévu 2 vitesses de fonctionnements :

- Petite vitesse
 - o Asservissement à la détection CO/NO (Seuil n°1).
- Grande vitesse servira
 - o Asservissement au désenfumage du parc en cas d'incendie
 - o Asservissement à la détection CO/NO (Seuil n°2) en cas de pollution exceptionnelle

La détection CO sera calibrée par le présent lot suivant ces valeurs.

Seuils de déclenchement

- Petite vitesse : CO > 30 ppm
- Grande vitesse : CO > 50 ppm

L'ensemble de la régulation et de l'asservissement petite et grande vitesse est à la charge du présent lot.

Centrale de détection

La centrale de détection pour parkings sera de marque DRAGER type Comytron 30 RS ou équivalent.

Cette centrale sera conçue pour la mesure et le contrôle des polluants dans les parcs de stationnement.

Cette centrale sera mise en place dans les bureaux de gestion du parking.

Les informations seront mises à disposition pour une remontée des points sur la GTC.

Ce dispositif de surveillance en continu réduira nettement les coûts d'exploitation en optimisant l'efficacité des systèmes de ventilation (Adaptation des débits en fonction du taux de pollution).

Disponible en version murale ou en rack 19'', la centrale CPS et ses différents modules d'alarmes pourront gérer jusqu'à 256 capteurs gaz répartis sur 8 lignes.

Plusieurs ordres de marches des ventilateurs seront disponibles comme petite ou grande vitesse, marche temporisée, marche forcée, mode nuit, etc.

5.8.1.6 Coffrets de Relayage

Il est prescrit au CCF du parc de stationnement de commander le désenfumage à partir de l'UCMC du CMSI. Ceci implique que les ventilateurs de désenfumage soient pilotés par des coffrets de relayage conformes à la norme NF S 61-937-9.

Le coffret de commande du ventilateur en mode confort et désenfumage sera de marque VIM type PILOTAIR ou équivalent.

Ce coffret de relayage sera installé à proximité de l'extracteur.

Le pilotage des ventilateurs de confort et de désenfumage sera assuré par un coffret de relayage certifié par AFNOR selon le référentiel de certification NF537 du 12/10/2017.

Ce type d'équipement présentera les fonctionnalités suivantes :

- Pilotage de moteur mono 1 vitesse ou triphasé une ou 2 vitesses
- Pilotage de ventilateur en confort 1 ou 2 vitesses et désenfumage 1 ou 2 vitesses
- Calibres jusqu'à 110A selon modèles

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 157
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Panneau de contrôle en façade avec commande manuelle de mise en sécurité et led de signalisation d'état du coffret : attente, sécurité, défaut
- Interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable IP55
- Dépressostat(s) 20-300 Pa, 100-1 000 Pa ou 1 000-5 000 Pa
- Le coffret sera raccordé et monté sur les ventilateurs de désenfumage
- Compatible avec toutes les CMSI du marché
- Alimentation en puissance de fréquence 50Hz ou 60Hz
- Le boîtier sera de couleur gris clair RAL 7035, avec ouverture sur charnière
- Le coffret aura été testé à la tenue aux vibrations et avec alimentation par groupe électrogène

Conformités réglementaires Produit (agréments / certifications...)

- Certifié NF selon référentiel NF537,
- Conforme à la norme NF S 61937-9,
- Fabriqué sous certification ISO 9001.

Principales caractéristiques techniques

- Construction
 - o Installation intérieure ou extérieure
 - o Coffret IP55.
 - o Selon la taille, boîtier en polycarbonate renforcé ou métallique peint (RAL7035).
 - o Couvercle de façade monté sur charnières.
 - o Kit de fixation et presse-étoupes fournis.
 - o Carte électronique à micro-contrôleur en fond de boîtier sous une plaque en acier galvanisé pour une protection accrue lors du raccordement.
 - o Afficheur sur la carte électronique de signalisation d'état (attente ou sécurité) et de défaut détecté.
 - o Entrées de télécommandes disponibles :
 - Tension de commande de 12 ou 24 ou 48Vd.c. à émission de courant.
 - Non polarisées - pas de risque d'inversion lors du raccordement.
 - Isolées galvaniquement.
 - o Accès facile aux composants de puissance et borniers de télécommande, raccordement rapide type bornes à ressort pour les borniers de la carte électronique.
 - o Groupe moto-ventilateur piloté
 - Asynchrone 1 vitesse monophasé 230V 50/60Hz,
 - Asynchrone 1 vitesse triphasé 230V 50/60Hz,
 - Asynchrone 1 ou 2 vitesses triphasé 400V 50/60Hz (bobinages indépendants ou Dahlander).

Accessoires :

- Version avec démarreur progressif, limitation du courant sur les 3 phases,
- Version avec protection thermique moteur sur le circuit confort,
- Interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable IP55 + dépressostat(s) réglable(s) intégré(s) au coffret, pour 1 ou 2 vitesses de désenfumage,
- Boîtier arrêt pompier / réarmement IP65 BAPA / BREA,
- Boîtier de commande confort IP65 BCCA,
- Boîtier de déclenchement IP65 BDEA,
- Contrôleur de débit dépressostat IP54,
- Supports et accessoires de montage.

Un pressostat sera installé sur chaque ventilateur, compris prise de pression en sortie de ventilateur, permettant de transmettre l'information au coffret de relayage pour faire un retour défaut en cas de pression anormale mesurée.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 158
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le présent lot devra la mise en place des dispositifs de commandes manuelles regroupées, prioritaires et sélectives par compartiment, suffisamment renseignées pour permettre l'arrêt et la remise en marche des ventilateurs.

Les commandes seront installées au niveau de référence, à proximité de chaque accès des véhicules.

Dans tous les cas, les dispositifs de commandes manuelles seront signalés de façon parfaitement repérable de jour comme de nuit.

Il sera également installé une commande déportée pour chaque ventilateur dans le local du gestionnaire du parking afin de piloter l'ensemble des ventilateurs d'un seul et même endroit.

Les raccordements électriques CR1 sur câble puissance amené à proximité par le lot électricité, et pressostats seront à la charge du présent lot.

5.8.1.7 Réseaux Aérauliques désenfumage

Les conduits de désenfumage seront réalisés en matériaux de catégorie M0 ou A2-s2, d0 et seront stables au feu de degré 1/4 d'heure.

Les conduits de désenfumage du parc seront indépendants par niveau et par compartiment tant pour l'arrivée d'air frais que pour l'évacuation des fumées.

5.8.1.8 Grilles d'Extraction

Le présent lot devra la fourniture et la pose des grilles d'extraction.

Les caractéristiques des grilles seront les suivantes :

- Cadre en acier galvanisé
- Grilles en aluminium anodisé avec bord arrondi
- Lames fixes inclinées vers le bas

Dans le parking, pour limiter les pertes de charges aérauliques, la grille d'extraction sera en réalisée en métal déployée maille carré 50x50 mm.

5.8.1.9 Pièges à sons

Afin de respecter les niveaux sonores au niveau des grilles de ventilation intérieure et extérieure, il sera prévu des baffles acoustiques F400/120 sur les réseaux de désenfumages en amont et en aval du ventilateur de désenfumage.

Les baffles acoustiques seront de marque F2A type SONIE BD ou équivalent.

Le présent lot devra transmettre les sélections de chaque piège à sons selon les demandes acoustiques du projet. (Se référer à l'étude acoustique rédigé par le bureau d'étude spécialisé)

Principales caractéristiques techniques :

- Insonorisant en panneau monobloc de laine minérale inorganique, imputrescible, hydrofuge, de 50 kg/m³
- Cadre aérodynamique à profil arrondi en tôle d'acier galvanisé renforcé par rainurage d'épaisseur 0,8 mm pour les SIL BD.
- Dimensions standard :
 - o Longueur : de 300 à 2 400 mm
 - o Hauteur : de 300 à 1 800 mm
 - o Epaisseur : 100 / 200 / 300 mm (SIL BD).
- SIL BD : protection en métal déployé (épaisseur 0,8 mm) permettant une excellente tenue dans le temps et d'importantes vitesses de passage d'air jusqu'à 20 m/s.
- Baffles SIL BD agréés 400°C 2 heures.
- Classement au feu de la laine minérale : A1 - PV n° RA08-0200 selon norme NF EN 13501-1. Rapport essai Efectis n° 07-E-375
- Caisson pour baffles acoustiques SIL RBD
 - o Caisson en acier galvanisé Z275.
 - o Nombre et type de baffles en fonction des performances recherchées et des applications.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 159
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Montage des baffles dans les caissons par rivetage.
- Brides de raccordement des caissons aux réseaux, largeur 30 mm avec trous de diamètre 13 mm dans chaque angle.
- Habillage coupe-feu à prévoir sur les caissons en acier galvanisé

5.8.2 Désenfumage mécanique des circulations encloisonnées

5.8.2.1 Généralité

Conformément à l'arrêté du 31 Janvier 1986, les circulations seront équipées de dispositifs de désenfumage.

Le désenfumage des circulations sera de type Mécanique.

Le désenfumage sera asservi à la détection selon le scénario établi par le lot électricité.

L'installation de désenfumage comportera principalement :

- Des amenées d'air statiques avec conduits, grilles et volets ;
- Des extractions mécaniques des fumées avec conduits, grilles, volets, tourelles et/ou caissons ;

Le désenfumage mécanique des circulations horizontales encloisonnées sera réalisé, dans les conditions prévues au paragraphe 4 de l'IT246, conformément aux règles suivantes :

- Les bouches d'amenée d'air et d'extraction de fumée seront réparties de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques ;
- La distance horizontale entre amenée et extraction, mesurée suivant l'axe de la circulation, ne devra pas excéder 15 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 10 m dans le cas contraire.
- Lorsqu'une bouche d'extraction de fumée est desservie par deux bouches d'amenée d'air, les distances entre bouches devront être sensiblement équivalentes ;
- Toute porte d'un local accessible au public, non située entre une amenée d'air et une évacuation de fumée, devra être distante de 5 m au plus de l'une d'elles ;
- Les bouches d'amenée d'air devront avoir leur partie supérieure à 1 m au plus au-dessus du plancher, elles seront de préférence implantées à proximité des portes de recoupement et des portes d'accès aux escaliers. Si l'amenée d'air est réalisée par des ouvrants, la surface libre de ceux-ci prise en compte devra se situer dans la moitié inférieure ;
- Les bouches d'extraction de fumée devront avoir leur partie basse à 1,80 m au moins au-dessus du plancher et devront être situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation ;
- Toute section de circulation comprise entre une bouche d'extraction des fumées et une bouche d'amenée d'air devra être balayée par un débit d'extraction au moins égal à 0,5 m³/s (1 800 m³/h) par unité de passage réalisée (UP entière arrondie à la valeur la plus proche) de la circulation, toutefois le débit total extrait dans une circulation (ou portion de circulation recoupée) est limité à 8 m³/s (28 800 m³/h) ;
- Lors du fonctionnement du système de désenfumage, la différence de pression entre la cage d'escalier et la circulation désenfumée devra être inférieure à 80 Pa, toutes les portes de l'escalier étant fermées ;
- Au même niveau, plusieurs circulations ou tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau (conduits et ventilateurs) à moins qu'ils ne constituent qu'une seule zone de désenfumage.

5.8.2.2 Conduits de désenfumage

Les conduits d'amenée d'air naturelle devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Leur section devra être au moins égale à la surface libre des bouches qu'ils desservent par niveau
- Le rapport de la plus grande à la plus petite dimension de leur section devra être inférieur ou égal à 2
- Les conduits doivent être réalisés en matériaux de catégorie M0 ou A2 s2 d0 et être stables au feu de degré 1/4 h.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 160
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Les conduits d'amenée d'air sont des conduits de ventilation et devront, s'ils traversent d'autres locaux, assurer un coupe-feu de traversée équivalent au degré coupe-feu des parois limitant ces derniers.

Les conduits de désenfumage devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Les conduits doivent être réalisés en matériaux de catégorie M0 ou A2 s2 d0 et être stables au feu de degré 1/4 h.
- Les conduits d'évacuation de fumée sont des conduits de désenfumage et essayés avec un feu intérieur. Leur degré de résistance au feu devra être d'une durée égale au degré coupe-feu de la paroi traversée.
- Ces conduits seront réalisés en matériau coupe-feu, de marque PROMAT ou équivalent.

Les conduits d'extraction et les conduits d'amenée d'air mécanique devront présenter une étanchéité satisfaisante à l'air

Leur débit de fuite total devra être inférieur à 20 % du débit exigé au niveau le plus défavorisé.

Les conduits collectifs d'extraction seront maintenus en dépression.

Ces conduits seront mis en œuvre selon les prescriptions techniques et les recommandations des fabricants.

Des systèmes de reprise de charge seront réalisés à la traversée de chaque plancher et assureront le degré coupe-feu de l'ensemble de chaque conduit.

Les supports de ces conduits seront en nombre suffisant pour assurer la solidité de l'ensemble constitué. Des pièces de transformation seront installées sur ces conduits afin de raccorder et de conserver le degré coupe-feu au droit des volets de désenfumage et des accessoires.

5.8.2.3 Implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air

Les amenées d'air et les évacuations de fumées devront être implantées en prenant en compte, dans la mesure du possible, l'orientation des vents dominants.

Les évacuations de fumées devront être implantées de manière qu'aucun élément de construction ou aménagement ne gêne l'écoulement des fumées.

Le débouché des exutoires et des conduits d'évacuation devra se trouver en dehors des parties de couverture pour lesquelles une protection particulière est demandée à l'article CO 7.

De plus, ces débouchés devront être situés à une distance horizontale de 4 mètres au moins des baies des bâtiments tiers.

Si ces distances ne peuvent être respectées, toutes dispositions, telles que la création d'auvent par exemple, devront être prises pour éviter la propagation de l'incendie.

Les prises extérieures d'air neuf ne doivent pas être situées dans une zone susceptible d'être enfumée.

5.8.2.4 Volet d'amenée d'air

Le présent lot devra la fourniture et la pose des trappes d'amenée d'air neuf et des grilles d'habillage.

Le présent lot devra le raccordement électrique des trappes d'amenées d'air depuis l'attente amenée à proximité par le lot Electricité.

Les volets à portillon de marque VIM de type AVANTAGE ou équivalent seront destinés au désenfumage mécanique ou naturel des locaux, escaliers ou circulations dans les ERP.

Testés sous 1500 Pa, ces volets bénéficieront d'une très bonne étanchéité à l'air : valeur moyenne des fuites, quel que soit la dimension, inférieure à 150 m³/hm² (la certification CE impose 200 m³/hm² sous 1500 Pa).

Du fait de sa construction, le volet sera totalement réversible et possèdera également un système anti-retour empêchant le ou les portillons de se refermer lors d'un désenfumage.

Ce dispositif Actionné de Sécurité (DAS) sera télécommandé et sera destiné à l'introduction d'air neuf (installation en partie basse) ou à l'extraction des fumées (installation en partie haute).

L'ouverture du volet se fera sur commande du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie).

Il ne pourra être utilisé qu'à l'intérieur des bâtiments.

Pour les conduits de faible profondeur, il sera utilisé des volets 2 vantaux.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 161
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Le réarmement manuel du portillon sera réalisé d'une seule main, grâce à l'ensemble « déclencheur électromagnétique / verrou » auto-réarmable.

Conformités réglementaires :

- Marquage CE selon la norme EN 12101-8 – certificat de conformité CE n° 1812-CPD-1042.
- Certifié NF selon la norme NFS 61-937-10 – Certificat NF n°18/25... et NF n°18/26... .
- Produits testés selon la norme européenne EN 1366-10 (sens du feu indifférent).
- Rapport de classement Efectis n°14-A-177.

Caractéristiques techniques « Volets » :

- Résistance au feu 60 ou 120 minutes.
- Surface libre jusqu'à 70 dm² (modèles 1 vantail) et jusqu'à 112 dm² (modèles 2 vantaux).
- Cadre en aluminium anodisé.
- 1 ou 2 vantaux en matériaux réfractaire pivotant sur charnières.
- Gamme 1 vantail (LxH) : 300x385 à 700x1075 (1V60 EI60S et 1V120 EI120S).
- Gamme 2 vantaux (LxH) : 350x385 à 1100x1105 (1V60 EI60S et 1V120 EI120S).
- Bobine de déclenchement à émission ou à rupture 24V ou 48V.
- Contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire.
- Grille d'habillage intérieur en aluminium anodisé (cadre et ailette horizontale) avec noyau amovible ou sur charnière avec ou sans batteuse de sécurité avec carré pompier. Possibilité d'avoir des finitions peintes teintées RAL au choix de l'architecte.
- Utilisation d'un pré-cadre de scellement.

Caractéristiques techniques « Grille d'habillage » :

- Cadre et ailettes en aluminium anodisé teinte naturelle.
- Fixation du cadre de la grille sur le cadre du volet par 4 vis auto-foreuses.
- 4 trous de fixation sont situés sur le retour de pli intérieur (2 sur chaque hauteur), donc quasiment invisibles.
- Ailettes à profil bombé incliné à 45° - serties sur 2 tubes aluminium à l'arrière de la grille (à partir d'une largeur de grille Lce > 600 mm, les ailettes sont serties sur 3 tubes, pour une meilleure rigidité).
- Verrouillage par batteuse de sécurité équipée d'un carré pompier femelle de 4 x 4 mm.
- Finition peinte RAL au choix de l'architecte

5.8.2.5 Volet d'extraction

Le présent lot devra la fourniture et la pose des volets de désenfumages et des grilles d'habillage.

Le présent lot devra le raccordement électrique des volets depuis l'attente amenée à proximité par le lot Electricité.

Les volets à portillon de marque VIM de type AVANTAGE ou équivalent seront destinés au désenfumage mécanique ou naturel des locaux, escaliers ou circulations dans les ERP.

Testés sous 1500 Pa, ces volets bénéficieront d'une très bonne étanchéité à l'air : valeur moyenne des fuites, quel que soit la dimension, inférieure à 150 m³/hm² (la certification CE impose 200 m³/hm² sous 1500 Pa).

Du fait de sa construction, le volet sera totalement réversible et possèdera également un système anti-retour empêchant le ou les portillons de se refermer lors d'un désenfumage.

Ce dispositif Actionné de Sécurité (DAS) sera télécommandé et sera destiné à l'introduction d'air neuf (installation en partie basse) ou à l'extraction des fumées (installation en partie haute).

L'ouverture du volet se fera sur commande du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie).

Il ne pourra être utilisé qu'à l'intérieur des bâtiments.

Pour les conduits de faible profondeur, il sera utilisé des volets 2 vantaux.

Le réarmement manuel du portillon sera réalisé d'une seule main, grâce à l'ensemble « déclencheur électromagnétique / verrou » auto-réarmable.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 162
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Conformités réglementaires :

- Marquage CE selon la norme EN 12101-8 – certificat de conformité CE n° 1812-CPD-1042.
- Certifié NF selon la norme NFS 61-937-10 – Certificat NF n°18/25... et NF n°18/26... .
- Produits testés selon la norme européenne EN 1366-10 (sens du feu indifférent).
- Rapport de classement EFACTIS n°14-A-177.

Caractéristiques techniques « Volets » :

- Résistance au feu 60 ou 120 minutes.
- Surface libre jusqu'à 70 dm² (modèles 1 vantail) et jusqu'à 112 dm² (modèles 2 vantaux).
- Cadre en aluminium anodisé.
- 1 ou 2 vantaux en matériaux réfractaire pivotant sur charnières.
- Gamme 1 vantail (LxH) : 300x385 à 700x1075 (1V60 EI60S et 1V120 EI120S).
- Gamme 2 vantaux (LxH) : 350x385 à 1100x1105 (1V60 EI60S et 1V120 EI120S).
- Bobine de déclenchement à émission ou à rupture 24V ou 48V.
- Contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire.
- Grille d'habillage intérieur en aluminium anodisé (cadre et ailette horizontale) avec noyau amovible ou sur charnière avec ou sans batteuse de sécurité avec carré pompier. Possibilité d'avoir des finitions peintes teintées RAL au choix de l'architecte.
- Utilisation d'un pré-cadre de scellement.

Caractéristiques techniques « Grille d'habillage » :

- Cadre et ailettes en aluminium anodisé teinte naturelle.
- Fixation du cadre de la grille sur le cadre du volet par 4 vis auto-foreuses.
- 4 trous de fixation sont situés sur le retour de pli intérieur (2 sur chaque hauteur), donc quasiment invisibles.
- Ailettes à profil bombé incliné à 45° - serties sur 2 tubes aluminium à l'arrière de la grille (à partir d'une largeur de grille Lce > 600 mm, les ailettes sont serties sur 3 tubes, pour une meilleure rigidité).
- Verrouillage par batteuse de sécurité équipée d'un carré pompier femelle de 4 x 4 mm.
- Finition peinte RAL au choix de l'architecte

5.8.2.6 Volet tunnel

Il sera prévu la mise en place d'un volet tunnel sur le conduit de désenfumage de la circulation située devant les sanitaires.

Le volet à tunnel rectangulaire sera de marque VIM de type VU120 ou équivalent.

Le volet sera destiné au désenfumage mécanique dans les ERP (Etablissements Recevant du Public).

Grâce à leur lame de faible épaisseur, les volets VU120 ne gêneront que peu de pertes de charge.

Ce dispositif Actionné de Sécurité (DAS) sera télécommandé et sera destiné à l'extraction des fumées en conduit.

Le volet sera normalement fermé, son ouverture se fera sur commande du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie).

Il ne pourra être utilisé qu'à l'intérieur des bâtiments.

Conformités réglementaires :

- Marquage CE selon la norme EN 12101-8 – certificat de conformité CE n° 0779-CPR-BC1-606-0464-12101-8.01-0464.
- Certifié NF selon la norme NFS 61-937-10 – certificat NF n°05/28....
- Produits testés selon la norme européenne EN 1366-10 (sens du feu indifférent).
- Rapport de classement n°12-A-809.

Caractéristiques techniques

- Gamme (LxH) : 200x200 jusqu'à 1000x1000.
- Tunnel en panneaux réfractaires.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 163
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Lame mobile d'épaisseur 30mm.
- Bobine de déclenchement à émission ou à rupture 24 ou 48V.
- Contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire.
- Déclenchement manuel possible.
- Cadre de 30 mm pour raccordement sur gaines pourvues de brides.
- Réarmement motorisé à distance (Moteur de réarmement).
- Commande de réarmement

5.8.2.7 Ventilateurs de désenfumages

Les ventilateurs d'extraction devront être dimensionnés en fonction des caractéristiques du réseau desservi et pour un débit égal au débit nominal augmenté du débit de fuite tolérable (de l'ordre de 20 %). La mesure des débits définis dans l'IT 246 se fera à la température ambiante.

Les ventilateurs devront être commandés par un coffret de relaying conforme à la norme NF S 61.937.

Les ventilateurs d'extraction et leur liaison avec les conduits devront assurer leur fonction pendant une heure avec des fumées à 400° C, ou être classés F400 90.

La liaison entre le ventilateur d'extraction et le conduit devra être en matériau de catégorie M0 ou A2 s2-d0.

L'état ouvert ou fermé du sectionneur des ventilateurs devra être reporté par le coffret de relaying.

Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs de désenfumage devront répondre aux dispositions réglementaires en vigueur.

Les ventilateurs d'extraction seront installés à l'extérieur du bâtiment.

Les ventilateurs de désenfumage seront installés par le présent lot selon les conditions d'essais précisées dans les procès-verbaux qui font l'objet d'une présentation systématique du PV de certification.

Le désenfumage sera assuré par des tourelles d'extractions de marque VIM type TEDH V F400 ou équivalent.

Les tourelles seront équipées (selon l'application) des équipements électriques utiles à sa commande et son fonctionnement : interrupteur de sécurité, dépressostat, coffret de relaying monté et câblé protégé par une visière.

L'ensemble tourelle + accessoires électriques + accessoires de montage sera agréé F400 120 et marqué CE.

La calotte, les grilles de protection, les déflecteurs et toutes les pièces visibles seront de couleur gris RAL 7024.

Conformités réglementaires :

- Tourelle et accessoires agréés EFECTIS F400 120 (400°C - 120 min)
- Marquée CE conformément à la directive DPC n°89/106/CEE – norme NF EN 12101-3
- Fabriquée sous certification ISO 9001

Caractéristiques techniques :

- Platine d'aspiration en tôle d'acier galvanisé de forte épaisseur avec pavillon d'aspiration
- Calotte en ABS PMMA gris RAL 7024
- Platine, bras et support moteur en acier galvanisé
- Enjoliveurs de bras et grilles de protection en tôle d'acier zingué prélaquée grise RAL 7024, mailles conforme à la norme NF EN ISO 12499
- Anneaux de levage
- Interrupteur de proximité cadenassable livré monté et câblé
- Turbine en acier galvanisé à réaction haute performance équilibrée dynamiquement
- Pavillon d'aspiration du type convergent / divergent
- Moteur asynchrone classe F, IP 55, monophasé 1 vitesse 230V ou triphasé 230/400V, 1 vitesse IE1, IE2 ou 2 vitesses.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 164
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Options / Accessoires :

- Interrupteur de proximité cadenassable INTZ monté et câblé
- Coffret de relayage PILOTAIR monté et câblé.
- Dépressostat monté et raccordé BDEZ
- Plaque d'obturation POPM
- Volet de surpression
- Support et plaques d'adaptation
- Cadre de scellement
- Costière de terrasse hauteur 300 à 700 mm, version acoustique
- Costière de toiture inclinée, version acoustique
- Kit de basculement
- Silencieux de souche
- Volet d'économie d'énergie pour éviter le tirage thermique
- Peinture époxy
- Kit rejet vertical

Raccordement électrique de l'extracteur en câble CR1 depuis son coffret de relayage à la charge du présent lot.

L'ensemble de la régulation et de l'asservissement est à la charge du présent lot.

Le débit d'extraction de chaque tourelle de désenfumage sera dimensionné en fonction du débit nominal augmenté du débit de fuite tolérable (de l'ordre de 20%).

5.8.2.8 Coffret de relayage

Le pilotage des ventilateurs de désenfumage sera assuré par des coffrets de relayage certifiés par AFNOR selon le référentiel de certification NF537 du 12/10/2017.

Chaque coffret de relayage présentera les fonctionnalités suivantes :

- Pilotage de moteur mono 1 vitesse ou triphasé une ou 2 vitesses,
- Pilotage de ventilateur en confort 1 ou 2 vitesses et désenfumage 1 ou 2 vitesses,
- Calibres jusqu'à 110A selon modèles,
- Panneau de contrôle en façade avec commande manuelle de mise en sécurité et led de signalisation d'état du coffret : attente, sécurité, défaut,
- Interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable IP55,
- Dépressostat(s) 20-300 Pa, 100-1 000 Pa ou 1 000-5 000 Pa,
- Le coffret sera raccordé et monté sur les ventilateurs de désenfumage,
- Compatible avec toutes les CMSI du marché,
- Alimentation en puissance de fréquence 50Hz ou 60Hz.

Le boîtier sera de couleur gris clair RAL 7035, avec ouverture sur charnière.

Le coffret aura été testé à la tenue aux vibrations et avec alimentation par groupe électrogène.

Conformités réglementaires Produit (agréments / certifications...)

- Certifié NF selon référentiel NF537,
- Conforme à la norme NF S 61937-9,
- Fabriqué sous certification ISO 9001.

Caractéristiques techniques

- Installation intérieure ou extérieure : coffret IP55.
- Selon la taille, boîtier en polycarbonate renforcé ou métallique peint (RAL7035).
- Couvercle de façade monté sur charnières.
- Kit de fixation et presse-étoupes fournis.
- Carte électronique à micro-contrôleur en fond de boîtier sous une plaque en acier galvanisé pour une protection accrue lors du raccordement.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 165
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Afficheur sur la carte électronique de signalisation d'état (attente ou sécurité) et de défaut détecté.
- Entrées de télécommandes disponibles :
 - o Tension de commande de 12 ou 24 ou 48Vd.c. à émission de courant.
 - o Non polarisées - pas de risque d'inversion lors du raccordement.
 - o Isolées galvaniquement.
- Accès facile aux composants de puissance et borniers de télécommande, raccordement rapide type bornes à ressort pour les borniers de la carte électronique.
- Groupe moto-ventilateur piloté
 - o Asynchrone 1 vitesse monophasé 230V 50/60Hz,
 - o Asynchrone 1 vitesse triphasé 230V 50/60Hz,
 - o Asynchrone 1 ou 2 vitesses triphasé 400V 50/60Hz (bobinages indépendants ou Dahlander).

Accessoires

- Version avec démarreur progressif, limitation du courant sur les 3 phases,
- Version avec protection thermique moteur sur le circuit confort,
- Option interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable IP55 + dépressostat(s) réglable(s) intégré(s) au coffret, pour 1 ou 2 vitesses de désenfumage,
- Boitier arrêt pompier / réarmement IP65 BAPA / BREDA,
- Boitier de commande confort IP65 BCCA,
- Boitier de déclenchement IP65 BDEA,
- Contrôleur de débit dépressostat IP54,
- Interrupteur sectionneur de proximité cadenassable IP55,
- Supports et accessoires de montage.

5.8.3 Désenfumage mécanique PRIMARK

5.8.3.1 Principe

La surface commerciale de PRIMARK sera désenfumée mécaniquement, conformément à l'IT 246, par la mise en œuvre de ventilateur de désenfumage associés à des coffrets DAC de commande.

Des ventilateurs de désenfumages seront mis en œuvre et associés à des coffrets de relayages pilotés depuis l'UCMC du CMSSI.

Les compensations d'air se feront naturellement par le Mail et les issues de secours donnant sur l'extérieur.

5.8.3.2 Hypothèses de calcul

- Niveau RDC – Surface de vente
 - o Canton n°1
 - Surface : 1 374 m²
 - Hauteur : 5,48 m
 - Volume : 7 529 m³
 - Débit désenfumage : 90 354 m³/h
 - Débit désenfumage + 20% : 108 425 m³/h
 - o Canton n°2
 - Surface : 1 374 m²
 - Hauteur : 5,48 m
 - Volume : 7 529 m³
 - Débit désenfumage : 90 354 m³/h
 - Débit désenfumage + 20% : 108 425 m³/h

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 166
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Selon IT 246 §7.2.3, un ventilateur peut desservir au maximum l'ensemble des bouches de deux cantons ; dans ce cas, son débit peut être réduit à celui exigé pour le plus grand canton.
 - Débit désenfumage : 108 425 m³/h
 - Débit désenfumage par ventilateur :
 - Soit, 108 425 m³/h pour 1 ventilateur axial
 - Soit, 54 213 m³/h pour 2 ventilateurs axiaux
- Niveau RDC – Réserves
 - Canton n°1
 - Surface : 367 m²
 - Hauteur : 5,48 m
 - Volume : 2 011 m³
 - Débit désenfumage : 24 134 m³/h
 - Débit désenfumage + 20% : 28 960 m³/h
 - Débit désenfumage total : 24 134 m³/h
 - Débit désenfumage total +20% : 28 960 m³/h
 - Débit désenfumage par ventilateur : 28 960 m³/h (Caisson x1)
- Niveau R+1
 - Canton n°1
 - Surface : 1 275 m²
 - Hauteur : 6,23 m
 - Volume : 7 943 m³
 - Débit désenfumage : 95 319 m³/h
 - Débit désenfumage + 20% : 114 383 m³/h
 - Canton n°2
 - Surface : 1 275 m²
 - Hauteur : 6,23 m
 - Volume : 7 943 m³
 - Débit désenfumage : 95 319 m³/h
 - Débit désenfumage + 20% : 114 383 m³/h
 - Selon IT 246 §7.2.3, un ventilateur peut desservir au maximum l'ensemble des bouches de deux cantons ; dans ce cas, son débit peut être réduit à celui exigé pour le plus grand canton.
 - Débit désenfumage : 114 383 m³/h
 - Débit désenfumage par ventilateur :
 - Soit, 114 383 m³/h pour 1 ventilateur axial
 - Soit, 57 192 m³/h pour 2 ventilateurs axiaux

5.8.3.3 Conduits de désenfumage

Les conduits de désenfumage devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Les conduits doivent être réalisés en matériaux de catégorie M0 ou A2 s2 d0 et être stables au feu de degré 1/4 h.
- Les conduits d'évacuation de fumée sont des conduits de désenfumage et essayés avec un feu intérieur. Leur degré de résistance au feu devra être d'une durée égale au degré coupe-feu de la paroi traversée.
- Ces conduits seront réalisés en matériau coupe-feu, de marque PROMAT ou équivalent.

Les conduits d'extraction et les conduits d'amenée d'air mécanique devront présenter une étanchéité satisfaisante à l'air

Leur débit de fuite total devra être inférieur à 20 % du débit exigé au niveau le plus défavorisé.

Les conduits collectifs d'extraction seront maintenus en dépression.

Ces conduits seront mis en œuvre selon les prescriptions techniques et les recommandations des fabricants.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 167
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Des systèmes de reprise de charge seront réalisés à la traversée de chaque plancher et assureront le degré coupe-feu de l'ensemble de chaque conduit.

Les supports de ces conduits seront en nombre suffisant pour assurer la solidité de l'ensemble constitué. Des pièces de transformation seront installées sur ces conduits afin de raccorder et de conserver le degré coupe-feu au droit des volets de désenfumage et des accessoires.

5.8.3.4 Volet tunnel

Il sera prévu la mise en place de volet tunnel sur les conduits de désenfumages.

Les volets à tunnel rectangulaire VIM de type VU120 ou équivalent seront destinés au désenfumage mécanique dans les ERP (Etablissements Recevant du Public).

Grâce à leur lame de faible épaisseur, les volets VU120 ne généreront que peu de pertes de charge.

Ce dispositif Actionné de Sécurité (DAS) sera télécommandé et sera destiné à l'extraction des fumées en conduit.

Le volet sera normalement fermé, son ouverture se fera sur commande du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie).

Il ne pourra être utilisé qu'à l'intérieur des bâtiments.

Conformités réglementaires :

- Marquage CE selon la norme EN 12101-8 – certificat de conformité CE n° 0779-CPR-BC1-606-0464-12101-8.01-0464.
- Certifié NF selon la norme NFS 61-937-10 – certificat NF n°05/28....
- Produits testés selon la norme européenne EN 1366-10 (sens du feu indifférent).
- Rapport de classement n°12-A-809.

Caractéristiques techniques

- Gamme (LxH) : 200x200 jusqu'à 1000x1000.
- Tunnel en panneaux réfractaires.
- Lame mobile d'épaisseur 30mm.
- Bobine de déclenchement à émission ou à rupture 24 ou 48V.
- Contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire.
- Déclenchement manuel possible.
- Cadre de 30 mm pour raccordement sur gaines pourvues de brides.
- Réarmement motorisé à distance (Moteur de réarmement).
- Commande de réarmement

5.8.3.5 Grilles d'extractions

Il sera prévu la mise en place de grillage au niveau des bouches d'extractions.

Le grillage devra avoir une maille de 50 x 50 mm maximum et une surface libre de 80 % minimum.

Tout point d'un canton dont la pente des toitures ou plafonds est inférieure à 10 % ne devra pas être séparé d'une bouche d'extraction par une distance horizontale supérieure à quatre fois la hauteur moyenne sous plafond.

La surface au sol desservie par une bouche ne devra pas avoir une forme allongée, le rapport entre longueur et largeur de cette surface ne devant pas dépasser 2.

Dans les cantons dont la pente des toitures ou des plafonds est supérieure à 10 %, les évacuations de fumée devront être implantées le plus haut possible.

5.8.3.6 Ventilateurs de désenfumage type ventilateur axial

Les ventilateurs axiaux de désenfumage des locaux de vente seront agréés F400 120.

Ils seront de type THGT F400 de marque VIM ou équivalent.

Chaque ventilateur axial sera agréé F400 120 et marqué CE.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 168
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Chaque ventilateur axial sera équipé d'une hélice en aluminium à pales variables et d'une virole en tôle d'acier repoussée et traitée par galvanisation à chaud.

Une boîte à bornes extérieure sera montée sur les modèles à virole longue.

Ils seront équipés des équipements électriques utiles à leur commande et leur fonctionnement : interrupteur de proximité, pressostat, coffret de relayage monté et câblé protégé par une visière.

Principales caractéristiques techniques :

- Débits :
 - o RDC BAS : 216 850 m³/h (180 708 x 1,20)
 - o RDC HAUT : 228 768 m³/h (190 640 x 1,20)
- Agréé F400 120 (400°C – 120 min).
- Marqué conformément à la directive DPC n°89/106/CEE – norme EN 12101-3.
- Virole courte ou longue en tôle d'acier repoussée et traitée par galvanisation à chaud.
- Support moteur fabriqué en tôles électro-soudées pour les tailles 400 à 800 et structure tubulaire soudée à la virole pour les tailles 900 à 1250
- Brides plates percées selon la norme Eurovent.
- Hélice en aluminium de 3, 5, 6, 7 ou 9 pales avec angles d'inclinaisons variables permettant de répondre avec précision à tous les impératifs de débit/pression (calage de l'inclinaison à l'arrêt), hélice équilibrée dynamiquement selon la norme ISO 1940
- Protection du moyeu pour limiter l'accumulation de saleté.
- Moteur asynchrone F200-120 ou F400-120 triphasé IP55 classe H 1 ou 2 vitesses en accouplement direct avec l'hélice.
- Sens de l'air : moteur vers hélice (sens A) ou hélice vers moteur (sens B).
- Boîte à bornes extérieure en standard sur les viroles longues permettant de faciliter le raccordement du ventilateur au réseau électrique.

Accessoires :

- Grille plate côté hélice.
- Grille panier côté moteur.
- Bride pour manchette souple.
- Clapet anti-retour.
- Pavillon d'aspiration.
- Pieds support pour montage horizontal ou vertical.
- Plots anti-vibratiles.
- Accessoires électriques.

5.8.3.7 Ventilateurs de désenfumage type caisson

Le désenfumage des réserves sera réalisé par un caisson d'extraction de type KDTA F400 équipé d'une turbine centrifuge double ouïes à action haute performance entraînée par une transmission poulies / courroies et par un moteur asynchrone mono vitesse à haut rendement.

Le caisson d'extraction sera installé à l'extérieur (toiture en option à prévoir).

Le caisson sera installé horizontalement.

Il sera prévu l'ajout d'un volet de surpression pour éviter les entrées d'air et d'eau lorsque l'installation est à l'arrêt.

Le pilotage du caisson d'extraction sera réalisé avec les commandes adaptées de la marque VIM.

Conformité réglementaire :

- Agréé CTICM F400 2h (400°C – 120 min).
- Marquage CE conformément à la directive DPC n°89/106/CEE – norme NF EN 12101-3.
- Fabrication sous certification ISO 9001.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 169
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Caractéristiques techniques

- Caisson monobloc en tôle d'acier galvanisé Z275.
- Panneaux latéraux démontables des 2 côtés pour un accès aisé.
- Ensemble transmission-moteur monté à l'intérieur du caisson.
- Raccordement par bride lisse rectangulaire.
- Deux omégas transversaux assurent la rigidité de l'ensemble et permettent le passage d'élingue pour le levage.
- Refoulement horizontal ou vertical.
- Turbine double-ouïe à action en acier galvanisé équilibrée dynamiquement, montée sur un châssis longitudinal plié de forte épaisseur.
- Entraînement par courroies trapézoïdales et poulies de 1 à 5 gorges suivant la puissance moteur.
- Moteur asynchrone AC triphasé 1 ou 2 vitesses ou monophasé 1 vitesse classe F, IP 55 à pattes B3 en dehors du flux d'air :
 - o 1 vitesse monophasé 230V, 50Hz, 2 ou 4 pôles.
 - o 1 vitesse triphasé 230/400V, 50Hz $P < 0,75$ kW, 2, 4, 6 ou 8 pôles IE2, IE3.
 - o 1 vitesse triphasé 400/690V, 50Hz $P \geq 0,75$ kW, 2, 4, 6 ou 8 pôles IE2, IE3.
 - o 2 vitesses triphasé 400V, 50Hz, 2/4, 4/8 et 6/12 pôles Dahlander, 4/6 et 6/8 bobinages indépendants.
- Moteur fixé sur plateau glissière pour le réglage de la tension des courroies.
- Motorisation disponible en 60Hz.

Options / Accessoires

- Interrupteur de proximité cadenassable INTZ monté et câblé.
- Dépressostat monté et raccordé BDEZ.
- Plots anti-vibratiles.
- Isolation acoustique et thermiques M0 double peau.
- Peinture anti-corrosion.
- Poulies variables.
- Variateur de tension mono VARZ / VEPZ / VRPZ.
- Variateur de fréquence Tri VFIK / VFTE / VFTM / VFKB.
- Démarreur 2 vitesses DEMZ.
- Disjoncteur 1 vitesse DIJZ.
- Sondes de pression.

5.8.3.8 Coffret de relayage

Le pilotage des ventilateurs de désenfumage sera assuré par des coffrets de relayage certifiés par AFNOR selon le référentiel de certification NF537 du 12/10/2017.

Chaque coffret de relayage présentera les fonctionnalités suivantes :

- Pilotage de moteur mono 1 vitesse ou triphasé une ou 2 vitesses,
- Pilotage de ventilateur en confort 1 ou 2 vitesses et désenfumage 1 ou 2 vitesses,
- Calibres jusqu'à 110A selon modèles,
- Panneau de contrôle en façade avec commande manuelle de mise en sécurité et led de signalisation d'état du coffret : attente, sécurité, défaut,
- Interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable IP55,
- Dépressostat(s) 20-300 Pa, 100-1 000 Pa ou 1 000-5 000 Pa,
- Le coffret sera raccordé et monté sur les ventilateurs de désenfumage,
- Compatible avec toutes les CMSI du marché,
- Alimentation en puissance de fréquence 50Hz ou 60Hz.

Le boîtier sera de couleur gris clair RAL 7035, avec ouverture sur charnière.

Le coffret aura été testé à la tenue aux vibrations et avec alimentation par groupe électrogène.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 170
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Conformités réglementaires Produit (agréments / certifications...)

- Certifié NF selon référentiel NF537,
- Conforme à la norme NF S 61937-9,
- Fabriqué sous certification ISO 9001.

Caractéristiques techniques

- Installation intérieure ou extérieure : coffret IP55.
- Selon la taille, boîtier en polycarbonate renforcé ou métallique peint (RAL7035).
- Couvercle de façade monté sur charnières.
- Kit de fixation et presse-étoupes fournis.
- Carte électronique à micro-contrôleur en fond de boîtier sous une plaque en acier galvanisé pour une protection accrue lors du raccordement.
- Afficheur sur la carte électronique de signalisation d'état (attente ou sécurité) et de défaut détecté.
- Entrées de télécommandes disponibles :
 - o Tension de commande de 12 ou 24 ou 48Vd.c. à émission de courant.
 - o Non polarisées - pas de risque d'inversion lors du raccordement.
 - o Isolées galvaniquement.
- Accès facile aux composants de puissance et borniers de télécommande, raccordement rapide type bornes à ressort pour les borniers de la carte électronique.
- Groupe moto-ventilateur piloté
 - o Asynchrone 1 vitesse monophasé 230V 50/60Hz,
 - o Asynchrone 1 vitesse triphasé 230V 50/60Hz,
 - o Asynchrone 1 ou 2 vitesses triphasé 400V 50/60Hz (bobinages indépendants ou Dahlander).

Accessoires

- Version avec démarreur progressif, limitation du courant sur les 3 phases,
- Version avec protection thermique moteur sur le circuit confort,
- Option interrupteur-sectionneur de proximité cadennassable IP55 + dépressostat(s) réglable(s) intégré(s) au coffret, pour 1 ou 2 vitesses de désenfumage,
- Boîtier arrêt pompier / réarmement IP65 BAPA / BREDA,
- Boîtier de commande confort IP65 BCCA,
- Boîtier de déclenchement IP65 BDEA,
- Contrôleur de débit dépressostat IP54,
- Interrupteur sectionneur de proximité cadennassable IP55,
- Supports et accessoires de montage.

5.8.4 Désenfumage naturel des circulations

5.8.4.1 Principe

Certaines circulations seront désenfumées naturellement, conformément à l'IT 246.

Le désenfumage se fera par tirage naturel et sera réalisé par des évacuations de fumée et des amenées d'air naturelles communiquant soit directement, soit au moyen de conduits, avec l'extérieur et disposées de manière à assurer un balayage satisfaisant du volume concerné.

Les évacuations de fumées seront réalisées par des exutoires.

Les amenées d'air seront réalisées par des volets d'amenée d'air avec prise d'air frais en toiture.

Les amenées d'air et les évacuations de fumées devront être implantées en prenant en compte, dans la mesure du possible, l'orientation des vents dominants.

Les évacuations de fumées devront être implantées de manière qu'aucun élément de construction ou aménagement ne gêne l'écoulement des fumées.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 171
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

La distance du débouché des exutoires et conduits de désenfumage naturel par rapport aux obstacles plus élevés qu'eux devra être au moins égale à la hauteur de ces obstacles. Toutefois, la distance maximale exigible est fixée à 8 mètres.

Les prises extérieures d'air neuf ne devront pas être situées dans une zone susceptible d'être enfumée.

Les exutoires, volets et ouvrants de désenfumage devront être conformes à la norme NF S 61-937.

5.8.4.2 Volet d'amenée d'air

Le présent lot devra la fourniture et la pose des trappes d'amenée d'air neuf et des grilles d'habillage.

Le présent lot devra le raccordement électrique des trappes d'amenées d'air depuis l'attente amenée à proximité par le lot Electricité.

Les volets à portillon de marque VIM de type AVANTAGE ou équivalent seront destinés au désenfumage mécanique ou naturel des locaux, escaliers ou circulations dans les ERP.

Testés sous 1500 Pa, ces volets bénéficieront d'une très bonne étanchéité à l'air : valeur moyenne des fuites, quel que soit la dimension, inférieure à 150 m³/hm² (la certification CE impose 200 m³/hm² sous 1500 Pa).

Du fait de sa construction, le volet sera totalement réversible et possèdera également un système anti-retour empêchant le ou les portillons de se refermer lors d'un désenfumage.

Ce dispositif Actionné de Sécurité (DAS) sera télécommandé et sera destiné à l'introduction d'air neuf (installation en partie basse) ou à l'extraction des fumées (installation en partie haute).

L'ouverture du volet se fera sur commande du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie).

Il ne pourra être utilisé qu'à l'intérieur des bâtiments.

Pour les conduits de faible profondeur, il sera utilisé des volets 2 vantaux.

Le réarmement manuel du portillon sera réalisé d'une seule main, grâce à l'ensemble « déclencheur électromagnétique / verrou » auto-réarmable.

Conformités réglementaires :

- Marquage CE selon la norme EN 12101-8 – certificat de conformité CE n° 1812-CPD-1042.
- Certifié NF selon la norme NFS 61-937-10 – Certificat NF n°18/25... et NF n°18/26... .
- Produits testés selon la norme européenne EN 1366-10 (sens du feu indifférent).
- Rapport de classement Efectis n°14-A-177.

Caractéristiques techniques « Volets » :

- Résistance au feu 60 ou 120 minutes.
- Surface libre jusqu'à 70 dm² (modèles 1 vantail) et jusqu'à 112 dm² (modèles 2 vantaux).
- Cadre en aluminium anodisé.
- 1 ou 2 vantaux en matériaux réfractaire pivotant sur charnières.
- Gamme 1 vantail (LxH) : 300x385 à 700x1075 (1V60 EI60S et 1V120 EI120S).
- Gamme 2 vantaux (LxH) : 350x385 à 1100x1105 (1V60 EI60S et 1V120 EI120S).
- Bobine de déclenchement à émission ou à rupture 24V ou 48V.
- Contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire.
- Grille d'habillage intérieur en aluminium anodisé (cadre et ailette horizontale) avec noyau amovible ou sur charnière avec ou sans batteuse de sécurité avec carré pompier. Possibilité d'avoir des finitions peintes teintées RAL au choix de l'architecte.
- Utilisation d'un pré-cadre de scellement.

Caractéristiques techniques « Grille d'habillage » :

- Cadre et ailettes en aluminium anodisé teinte naturelle.
- Fixation du cadre de la grille sur le cadre du volet par 4 vis auto-foreuses.
- 4 trous de fixation sont situés sur le retour de pli intérieur (2 sur chaque hauteur), donc quasiment invisibles.
- Ailettes à profil bombé incliné à 45° - serties sur 2 tubes aluminium à l'arrière de la grille (à partir d'une largeur de grille Lce > 600 mm, les ailettes sont serties sur 3 tubes, pour une meilleure rigidité).

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 172
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Verrouillage par batteuse de sécurité équipée d'un carré pompier femelle de 4 x 4 mm.
- Finition peinte RAL au choix de l'architecte

5.8.4.3 Edicules prise d'air

Pour les prises d'air, il sera prévu des grilles ou édicule de ventilation en toiture.

Les édicules seront de marques ALDES, PANOL type AP 639 ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Cadre et ailettes horizontales type pare-pluie en aluminium.
- Toit en tôle d'aluminium.
- Ailettes espacées de 100 mm.
- Partie intérieure comportant un grillage de protection à mailles carrées de 12 x 12, Ø 1.2 mm en acier galvanisé.
- Finition aluminium brut.
- Fixation par vis apparentes sur le châssis.
- Anneaux de levage fournis pour la mise en place sur la toiture.
- Positionnement sur réhausse en béton.

5.9 PROTECTION INCENDIE

5.9.1 Extincteurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose des extincteurs compris étiquettes de signalisation réglementaires et accessoires pour supports muraux.

L'implantation définitive des extincteurs sera définie en fin de chantier par le Maître d'œuvre, l'Architecte, l'Utilisateur, le Bureau de Contrôle et essentiellement la Commission de Sécurité.

Les extincteurs seront fixés aux parois des locaux ou niches RIA par des crochets.

Leur nombre, leur type et leur implantation seront conformes aux règlements de l'APSA et déterminés selon les bases suivantes :

- Extincteurs portatifs à eau pulvérisée de type EP61 : 6 litres minimum avec additifs (1 pour 200 m² et distance à parcourir pour 1 appareil inférieure à 15m)
- Extincteurs CO2 de 2 kg : à proximité de chaque tableau électrique

5.9.2 Bac à sable

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de bac à sable conformément à la réglementation en vigueur.

Il sera prévu 1 bac de 100 litres d'absorbant incombustible en libre accès dans le parking.

5.9.3 Consignes de sécurité

Le titulaire du présent lot devra :

- la fourniture et mise en place du plan de l'établissement conformément à l'article MS41
- la fourniture et affichage des consignes en cas d'incendie selon l'article MS 47
- la fourniture et affichage des plans d'évacuations

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 173
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.9.4 Robinets incendie armés (RIA)

5.9.4.1 Branchement d'eau

L'alimentation en eau du réseau RIA s'effectuera depuis le branchement AEP dans la sous-station. En aval de ce regard de branchement, le présent lot mettra en œuvre un réseau enterré PEHD (tranchée et remblaiement à la charge du lot « Gros œuvre / Dallage »).

Depuis l'attente « eau froide RIA » il sera prévu la panoplie hydraulique suivante :

- Vanne d'isolement principale
- Sous-compteur eau froide « RIA »
- Filtre avec vanne de purge
- Clapet anti-retour (Dispositif anti-pollution type BA)
- Manomètre avec vanne d'isolement
- Limiteur de pression
- Manomètre avec vanne d'isolement
- Vanne de purge « réseau RIA »

Débit d'eau à prévoir sera de 296 l/min, environ 18 m³/h pour 4 RIA en fonctionnement simultanés selon norme NF62-201. (3xDN25 + 1xDN33)

Selon la norme NF 62-201, la pression minimale au robinet d'arrêt du RIA le plus défavorisé devra être de 3,5 bars.

La pression au robinet diffuseur du RIA le plus défavorisé ne devra pas être inférieure à 2 bars en régime d'écoulement.

5.9.4.2 Réseau tuyauterie

Le réseau sera en tube acier galvanisé à extrémités lisses conformes aux normes NF A 49-141.

Les canalisations et leur mise en œuvre devront répondre aux prescriptions de la norme NF P 41-201. L'assemblage des réseaux s'effectuera à l'aide de raccord VITAULIC.

La canalisation maîtresse pourra être munie d'un barrage, d'un contre-barrage et d'un robinet de vidange. Il devra être prévu des barrages partiels avec robinet de vidange sur les colonnes montantes ou descendantes.

Autant que, possible, les colonnes seront réunies au moyen de couronnes hautes et basses sur lesquelles seront disposées également les vannes de sectionnement.

Lorsqu'un branchement comportera un compteur, celui-ci devra être soit du type "proportionnel" (placé en dérivation), soit du type "incendie", c'est-à-dire qu'il ne devra, par son installation et son fonctionnement, diminuer que d'une quantité négligeable le débit dont la canalisation est capable.

Les compteurs du type ordinaire ne seront pas admis, ainsi que les vannes fermées (plombées ou non) à l'origine du branchement.

Par contre, il sera admis que le volant de manœuvre des R.I.A. soit plombé à condition qu'il n'existe aucun compteur sur la canalisation d'alimentation et que l'eau arrivée en pression directe jusqu'aux robinets.

Le diamètre des tuyauteries sera défini par l'entreprise à partir du calcul des pertes de charges (selon la norme NFS 62-201).

Néanmoins, le diamètre devra être confirmé par le calcul hydraulique.

Un manomètre placé à proximité du robinet armé le plus élevé ou le plus défavorisé, devra permettre de contrôler à chaque instant si les conduites sont bien en charge.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises contre le gel.

Il sera prévu de mettre en place des cordons chauffants permettant de maintenir hors gel les canalisations sous eau qui sont exposées au risque de gel.

Les canalisations seront impérativement calorifugées.

L'utilisation de ce procédé amènera à mettre sous air la partie en aval du robinet d'arrêt.

Il sera donc nécessaire de prévoir en amont de ce robinet d'arrêt une vanne de barrage avec purge.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 174
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Dans le cas où les canalisations seront souterraines, elles devront, si elles ne sont pas calorifugées, être enterrées ou placées en caniveau à une profondeur minimum de 0,80 m.

Pour le calcul du diamètre des prises, des couronnes, des colonnes montantes ou descendantes, il sera admis que la moitié des R.I.A., avec toutefois un maximum de 4, débite simultanément.

Dans ces conditions, la pression de marche au robinet d'incendie le plus élevé ou le plus défavorisé, celui-ci étant complètement ouvert, ne devra jamais être inférieure au minimum imposé pendant une durée de fonctionnement de 20 mn.

5.9.4.3 Robinetterie

Des vannes d'isolement seront posées en pied de chaque colonne.

Elles seront du type robinet à soupape avec clapet en bronze PN 16 et robinet de vidange Ø 15.

Des antibéliers seront prévus en tête de chaque colonne, ils auront une capacité de 17 litres et seront de marque L.R.I., modèle DIATROL 1984 ou équivalent.

5.9.4.4 Postes R.I.A. (robinets d'incendie armés)

Les R.I.A. seront installés conformément à la réglementation de façon à ce que tout point du centre commercial soit protégé par 1 jet de lance.

Ils seront du type :

- Mail et surface de vente :
 - o DN 25 mm, 30 ml
- Zone de livraisons et réserves :
 - o DN 33 mm, 30 ml.

Ils devront être conformes à la NFS 62-201, qui dicte les classes de risques, le potentiel calorifique, le type et activité principale et le diamètre nominal du RIA à installer.

Ils seront du type à dévidoir tournant et pivotant, orientable et à alimentation axiale, comportant la marque NF A 2P.

Un manomètre homologué à 3 voies sera prévu au RIA le plus défavorisé.

Le diamètre du branchement d'alimentation des RIA et le dimensionnement des réseaux seront justifiés par l'entreprise du présent lot par une note de calcul hydraulique.

L'entreprise mettra en œuvre la signalétique correspondante et réglementaire.

5.9.5 Installation d'extinction automatique à eau de type sprinkler

5.9.5.1 Généralités / Limites de prestations

La conception et le pré-dimensionnement des installations de sprinklers sont basés sur la norme NF 12845. Ci-dessous les limites de prestations concernant ce projet, toutes les prestations à la charge du « bailleur » seront à prévoir dans ce cahier des charges.

Service	Limite de prestation	Limite de prestation
	NH	NB
Restaurant	BAILLEUR	PRENEUR
Boutique	BAILLEUR	PRENEUR
MS	BAILLEUR	PRENEUR
MS - PMK	PRENEUR - PMK	PRENEUR - PMK
Mail	BAILLEUR	BAILLEUR
Reserves	BAILLEUR	BAILLEUR
LT	BAILLEUR	BAILLEUR
Parking	BAILLEUR	BAILLEUR
Services	BAILLEUR	BAILLEUR
Circ.	BAILLEUR	BAILLEUR

Pour PRIMARK, prévoir seulement un poste « sprinkler » en attente dans le local sprinkler.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 175
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

NOTA : Il sera prévu de protéger l'aire de livraison située à proximité du tunnel par sprinkler.

5.9.5.2 Postes de Contrôle

A partir de l'installation existante (Arrivée depuis local source), il sera mis en œuvre des nouveaux postes de contrôle pour desservir le mail, les coques et le parking.

Les postes de contrôle du site seront installés dans le local Sprinkleur n°3 existant.

Le présent lot devra l'équipement des locaux postes de contrôle placés au niveau rez-de-chaussée.

L'entrepreneur du présent lot devra la mise place des nouveaux postes de contrôles suivant la norme NF 12-845.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des postes de contrôles créés pour desservir l'ensemble du projet.

Ces postes de contrôle seront donc du type sous eau (Sous eau glycolée pour les locaux soumis au risque de gel).

Ils seront installés dans le local poste Sprinkleurs n°3 existant défini ci-avant et comporteront un caniveau maçonné étanché pour la vidange et les essais avec évacuation à l'égout.

Chaque poste devra comporter les éléments suivants :

- La vanne d'arrêt principale maintenue ouverte au moyen d'une attache avec indication du sens d'ouverture,
- Une soupape d'alarme et une soupape à air fixées sur la conduite principale, immédiatement au-dessus de la vanne principale et avant tout branchement pour l'alimentation,
- Un signal d'alarme automatique fonctionnant au moyen d'un moteur hydraulique ; le robinet situé sur le tuyau raccordant le signal à sa soupape doit toujours être en position ouverte,
- Une vanne de vidange de 50 mm de diamètre pour vérification du signal d'alarme,
- Deux manomètres raccordés, l'un à l'autre au-dessus de la soupape d'alarme, l'autre au-dessous de la vanne d'arrêt ; le premier est le manomètre enregistreur, le second, d'un diamètre de 150 mm, devra être muni de robinets d'isolement,
- Un by-pass sur les postes de contrôle tels que définis dans l'annexe D de la norme AFNOR EN 12-845 (y compris report de position),
- Un contrôleur de passage d'eau conforme à la norme EN12259-5
 - o Pour les postes desservants 2 niveaux, il sera prévu des indicateurs de passage d'eau
- Un plan détaillé du poste de contrôle et de son équipement devra être placé dans le voisinage immédiat du poste ;
- une notice explicative de tous les cas pouvant se produire devra être à proximité de son plan,
- l'emplacement des postes sera repéré à l'extérieur du local par une plaque très voyante.
- Le présent lot mettra en œuvre une sonde de température dans le local postes de contrôle.
- Il sera prévu la mise en place d'un radiateur à eau chaude afin de maintenir le local hors-gel.

Poste sous air « Parking » :

Il sera prévu la mise en place d'un poste de contrôle « Sous-air » pour le réseau de sprinkleur protégeant le parking.

L'installation sous air sera normalement remplie d'air ou de gaz inerte sous pression en aval du clapet d'alarme sous air et d'eau sous pression en amont du clapet d'alarme sous air.

Une alimentation permanente en air/gaz inerte sera installée pour maintenir la pression dans les canalisations.

La pression dans l'installation devra être comprise dans la plage de pression recommandée par le fournisseur du clapet d'alarme.

5.9.5.3 Distribution

A partir des postes de contrôle sous eau et sous air, le réseau de distribution s'effectuera en tubes acier noir normalisés et conformes à la norme AFNOR NF EN 12-845.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 176
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les collecteurs principaux desservant le Mail et les parties communes du centre commercial chemineront dans les coffres techniques pour le Mail ou en plancher haut des zones traitées (commerces, parties communes, etc...).

Les collecteurs principaux desservant les commerces chemineront en plafond de ceux-ci sur des supports Indépendants de marque HILTI ou équivalent.

Des dispositifs permettant le nettoyage, le rinçage et la vidange des réseaux seront posés à toutes les extrémités des canalisations principales et secondaires de distribution.

Ces dispositifs seront ramenés dans les niches RIA ou à proximité.

Les tuyaux seront disposés de façon telle que l'installation puisse être vidangée complètement.

Dans la mesure du possible, le réseau de tuyaux sera posé de façon à ce que la vidange complète puisse être effectuée au moyen de la vanne de vidange du poste de contrôle ; dans le cas où une partie du réseau se situe au-dessous de la vanne de vidange, il sera mis en œuvre des vannes de vidange auxiliaires.

Ces vannes de vidanges seront clairement identifiées sur les plans d'exécution.

Il sera mis en place des supports anti-balancement sur les canalisations comportant des joints démontables afin de maintenir la rigidité de l'installation.

Les fixations des canalisations à la structure seront telles qu'il n'y ait qu'un mouvement relatif minimal par rapport à celle-ci et qu'elles permettent la dilatation et les mouvements internes aux structures et entre structures.

Il sera prévu un jeu minimal aux passages des canalisations dans les fondations, les murs et les planchers, sans toutefois que l'espace libre aménagé ne permette le passage de l'eau, fumée...

Sur toute leur longueur, les tuyauteries seront protégées de la corrosion par 2 couches de peinture antirouille et seront recouvertes d'une peinture de couleur analogue au poste pour faciliter les opérations de maintenance.

Couleur peinture tuyauterie : RAL 3000 (Rouge).

5.9.5.4 Sprinkleurs

Il sera créé 4 postes de sprinklage desservant respectivement les zones :

- Parking
- Mail
- Primark
- Coques

Les sources actuelles seront conservées.

Il conviendra de vérifier que la capacité des sources actuelles est suffisante pour couvrir les besoins de l'extension.

L'implantation et la densité des têtes de sprinkleurs seront conformes à la norme AFNOR NF EN 12-845 et ses additifs dans leurs plus récentes éditions.

Les têtes sprinkleurs seront à réponse rapide du type Spray ou Side-Wall pour le Mail.

Elles seront du type :

- 68°C pour les locaux communs
- 93°C pour les locaux à forte charge calorifique et/ou verrière.

Les têtes de sprinkleurs seront à prévoir dans toutes les parties communes, dégagements, commerces, locaux techniques et locaux annexes (poubelles, etc...).

Finitions des têtes au choix de l'architecte (Laiton naturel, Laiton chromé...)

Les dispositions suivantes seront à prendre en compte pour les locaux ci-après :

❖ Mail :

- protection haute du Mail avec des têtes hautes et/ou Side-Wall en fonction de la zone traitée
- protection haute à assurer dans les coffres techniques avec des têtes sprinkleurs
- protection basse dans les zones du Mail situées sous le coffre technique, par sprinkleurs avec ou sans coupole de couleur chromée
- protection basse sous les gaines de ventilation et autres éléments techniques le nécessitant

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 177
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- protection basse sous les faux-plafonds le nécessitant
- ❖ Commerces
 - Les commerces seront protégés suivant la nature des faux plafonds qui sera définie par les preneurs
 - Toutefois, pour le calcul des canalisations principales et des postes de contrôle, les réseaux seront déterminés sur le principe que 100 % de la surface totale des commerces comporte des faux-plafonds pleins (double protection)
 - Néanmoins, la densité de 1 tête pour 9 m² maximum sera respectée pour la nappe haute.
 - Les nappes hautes des commerces étant intégralement réalisées par le présent lot, l'entreprise prévoira les attentes nappes basses par local
- ❖ Locaux annexes
 - L'ensemble des locaux annexes (poubelles, bureaux, etc...), seront protégés par une protection haute.
 - Le présent lot prévoira une protection basse sous les éventuels faux-plafonds par tête décorative
- ❖ Locaux techniques
 - Des sprinkleurs seront prévus en tenant compte du fait que des protections basses seront nécessaires sous les différents réseaux techniques (gainés, chemins de câbles, etc...).
- ❖ Divers
 - L'entreprise prévoira deux contrôleurs de passage d'eau par poste de contrôle.
- ❖ Hall d'entrée
 - Les halls d'entrées du Centre Commercial seront protégés à partir du réseau sprinklage du mail.
 - Ils seront équipés de systèmes antigel placés au niveau des entrées.
 - Chaque système antigel comportera également un contrôleur de passage d'eau.

L'entrepreneur aura en charge la conformité à la norme NF 12-845.

5.10 ELECTRICITE ET REGULATION

5.10.1 Armoires électriques

Toutes les armoires électriques de commandes des équipements CVC seront fournies et posées par le présent lot.

Il sera prévu la pose de coffrets et armoires électrique dans les locaux suivants :

- Sous-stations
- Terrasse technique (CTA)

Les coffrets et armoires électriques devront avoir les caractéristiques et les équipements suivants :

- une enveloppe en tôle d'acier 20/10è, revêtue d'une peinture émail cuite au four, et répondant à l'indice IP 55
- un sectionneur général extérieur, ou un disjoncteur asservi à une coupure d'arrêt d'urgence
- des voyants lumineux "leds" correspondant à voyant présence tension, voyants marche - arrêt - défaut de chaque matériel
- les commutateurs manuels 2 ou 3 positions
- les disjoncteurs
- les contacteurs de puissance
- les attentes des alarmes de synthèse
- une prise 220 volts

Chaque armoire électrique sera alimentée depuis l'attente laissée à proximité par le lot électricité.

Depuis ces armoires, l'entreprise du présent lot devra les alimentations et les raccordements électriques de l'ensemble de son matériel.

Les câbles électriques passeront de préférence, dans les faux plafonds des locaux, dans les trémies verticales réservées à cet effet, ou sur chemins de câble métalliques.

Chaque appareil sera équipé d'une coupure à poste.

Tous les raccordements sont à charge du présent lot.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 178
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Elles renfermeront également tous les éléments nécessaires aux régulations (transformateur, régulateur, etc.), ainsi que les horloges journalières hebdomadaires utiles à certaines installations. Tous les éléments et la filerie situés dans les armoires seront dûment étiquetés et repérés. En façade chaque commutateur portera la référence du matériel qu'il commande ainsi que le repérage des positions (PV - GV - fermeture – ouverture – marche – arrêt...), le tout sur des étiquettes plastifiées de couleur noire avec écritures blanches, vissées sur la porte. Deux schémas complets du câblage interne ainsi que des pièces de rechange seront mis à disposition à l'intérieur de chaque armoire.

La capacité des armoires devra être dimensionnée de façon à tenir compte :

- d'une réserve de place équivalente à 30% ;
- d'une réserve de puissance de 20 %.

Les équipements de VMC seront alimentés en câble CR1 par le lot électricité. Tous les raccordements sont à charge du présent lot.

Le présent lot devra prévoir des inspections thermographiques de toutes les armoires impactées par les travaux.

5.10.2 Supervision, GTB

Le projet d'extension permettra d'étendre les fonctionnalités de la GTB SIEMENS actuellement en place sur la zone Grenoble à la zone Échirolles.

Au niveau de l'architecture, de nouveaux automates seront mis en place dans les locaux techniques et raccordés au réseau IP du centre, étendue à la zone Échirolles.

Les installations de GTC assureront les fonctions suivantes :

- Supervision des systèmes de régulation, de commande et de contrôle
- Optimisation des coûts de fonctionnement (économies d'énergies et de fluides)
- Gestion des alarmes techniques
- Comptage des consommations d'énergies et de fluides
- Historiques des consommations, alarmes, températures...
- Assistance à l'exploitation.

5.10.2.1 Généralités

L'entreprise du lot CVC devra la remonter de l'ensemble des points du lot CVC sur le système de gestion technique centralisée mis en place par le lot Electricité.

Le système de GTB envisagé devra répondre aux objectifs suivants :

- Gérer toutes énergies de manière à optimiser les consommations tout en offrant un confort optimal aux occupants,
- Aider à la maintenance des équipements par la centralisation des informations et l'archivage des principales données,
- Répondre aux exigences d'exploitation par la facilité du dialogue opérateur,
- Permettre de surveiller, contrôler et paramétrer les installations ;
- Permettre des modifications ultérieures.

Il sera prévu par le présent lot, un système GTB comprenant :

- Mise en place de plusieurs automates afin de piloter les équipements techniques ainsi que remonter les compteurs de type impulsif et communicant ;
- Mise à jour de la supervision existante ;
- Fourniture et pose des câbles électriques entre les automates et les capteurs/actionneurs du lot CVC ;

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 179
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

NOTE IMPORTANTE

La majeure partie des équipements techniques envisagés dispose d'une régulation embarquée, à savoir notamment :

- Les installations à détente directe (Climatisation) ;
- Les centrales d'air ;
- Les pompes de circulation ;
- Les rideaux d'air ;

Dans ce cadre, il convient d'installer un automate capable de reprendre les informations de ces appareils afin de suivre, consulter leurs états, paramétrer et intervenir depuis la GTB.

Toutes les informations concernant ces appareils devront être renvoyées et paramétrables depuis la GTB.

L'entrepreneur du lot CVC PB devra donc récupérer auprès du lot électricité les renseignements et documents informatiques nécessaires afin d'installer les câbles de transmission en adéquation.

L'automate devra impérativement avoir un protocole ouvert et communicant.

Les informations ainsi relevées devront pouvoir être transmises, pilotées et exploitées à distance via un bus de communication.

L'entrepreneur du lot CVC PB devra procéder à la synthèse et échanger avec l'électricien pour procéder à la mise en service avec les réunions d'information et les manuels d'exploitation de la GTB.

Le lot CVC PB devra transmettre l'analyse fonctionnelle et la liste de points de ces équipements au lot CFO/CFA.

Le lot CVC PB devra participer au recettage et à la mise en service de la GTB.

5.10.2.2 Comptage énergétique

Il sera prévu la mise en place d'une GTB par les lots CVC et Electricité.

La GTB permettra de comptabiliser toutes les énergies de manière à optimiser les consommations tout en offrant un confort optimal aux occupants du bâtiment.

Sous comptage énergétique :

- Puissance électrique consommée générale au TGBT et par tableau divisionnaire
- Sous comptage énergétique éclairage, prise de courant, ventilation, etc...
- Comptage calorifique (chauffage et rafraîchissement)
- Comptage volumique (Eau froide)

5.10.2.3 Régulation

L'entrepreneur du lot CVC PB devra l'ensemble des installations de régulation depuis les capteurs, sondes, régulateurs programmables mis en place sur le matériel.

Cette régulation devra permettre les fonctions suivantes :

- Sous station :
 - o Régulation du débit des pompes de circulation en fonction de la demande des réseaux et permutation automatique des pompes doubles
 - o Régulation des températures de chaque réseau par vanne 3 voies en fonction des besoins
- Sur les émetteurs :
 - o Régulation des radiateurs par robinets thermostatiques et vannes thermostatiques pour groupe de radiateurs
 - o Régulation par vanne deux voies pour les batteries hydrauliques
 - o Régulation autonome des émetteurs de climatisation à détente directe
- Sur la ventilation :
 - o Fonctionnement des CTA sur horloge.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 180
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Récupérateurs d'énergie sur chaque CTA, avec by-pass automatique en fonction de la température de l'air neuf.
- Possibilité de fonctionner en ventilation nocturne pour chaque CTA, en fonction de la saison, de la température extérieure, et de la température intérieure.
- Fonctionnement des extracteurs VMC sur horloge.
- Fonctionnement de la ventilation du parking sur horloge selon sonde CO/NO.

5.10.2.4 Alarmes techniques

L'objectif de la GTB sera de remonter les alarmes techniques ou les alarmes de défaut comme, par exemple :

- Passage sur Groupe électrogène,
- Défauts Groupe électrogène,
- Alarme SSI,
- Alarme intrusion,
- Panne ascenseur,
- Arrêt/défauts CTA,
- Arrêt/défauts Caisson VMC,
- Arrêt/défauts Pompes chauffage,
- Elévations de température,
- Etc...

L'ensemble des appareillages permettant la gestion des alarmes et défauts sera de type « communicant ».

5.10.2.5 Unité locale intelligente

Le présent lot devra prévoir la mise en place de plusieurs automates CVC.

Chaque Unité Locale Intelligente devra être disponible en version modulaire ou compact.

L'Unité Locale Intelligente sera du type STRUXUREWARE AUTOMATION SERVER de la marque Schneider Electric ou équivalent approuvé.

5.10.2.6 Déploiement réseau

Pour faciliter les déploiements sur les réseaux informatiques, l'Unité locale Intelligente aura les fonctions réseaux suivantes :

- Adressage automatique DHCP.
- Mise à l'heure sur serveur de temps NTP.
- IPv6 « ready ».
- Mise à jour par le réseau.
- Serveur web, HTTP/HTTPS (Avec certificat de sécurité définissable).
- Client SMTP pour l'envoi d'email. Mode authentification SSL/TLS supporté
- Gestion utilisateur globale avec la notion de domaine.
- Peut s'intégrer sur un domaine Windows et utiliser les comptes utilisateurs Windows.
- Pare feu intégré
- Politique de mot de passe endurcie(ES AS)
- Liste des documents hébergeables définissable (ES AS)
- Mot de passe courant blacklisté

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 181
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.10.2.7 Protocoles de l'Unité Locale Intelligente

L'Unité Locale Intelligente supportera de manière native et simultanée les protocoles suivants :

- BACnet :
 - o BACnet IP.
 - o BACnet MS/TP.
 - o L'Unité Locale Intelligente aura le profile BACnet Building Controller (B-BC).
 - o L'Unité Locale Intelligente aura le profile BACnet Operator Workstation (B-OWS).
 - o L'Unité Locale Intelligente supportera la fonction BBMD.
 - o L'Unité Locale Intelligente supportera entre autres les objets Analog Output, Analog Input, Binary Output, Binary Input, Scheduler, Calendar, Trend Log, Alarm, Event.
 - o Les dispositifs intégrés en BACnet MS/TP seront systématiquement exposé en BACnet IP.
 - o Certification BTL
- LonWorks :
 - o LonWorks sur FT-10 ou RS-485
 - o Le système aura ses propres outils de commissioning et de Binding. Il ne nécessitera pas de contribution financière pour la mise en réseau des dispositifs Lonworks.
- Modbus :
 - o ModBus TCP/IP Serveur.
 - o ModBus TCP/IP Client.
 - o Modbus RTU Maître sur un port RS-485.
 - o ModBus RTU Esclave sur un port RS-485.
- Micronet Satchwell :
 - o SNP Maître sur un port RS-485.
 - o NCP Maître sur un port RS-485.
- Web Services Standard, mode consommateur.
- EcoStruxure Web Services, mode consommateur.
- EcoStruxure Web Services, mode serveur.

L'Unité Locale Intelligente aura la capacité d'utiliser tous ces protocoles en simultané dans la limite de disponibilité des ports de communication et dans la limite préconisée des quantités de dispositifs intégrés.

5.10.2.8 Langage de programmation

L'Unité Locale Intelligente supportera deux langages de programmation :

- Un langage type bloc, adapté aux fonctions traditionnelles du métier CVC
- Un langage type Script, pour des applications plus complexes comme le décodage de trame

Les deux langages pourront être utilisés indifféremment dans l'Unité Locale Intelligente.

5.10.2.9 Unité Locale Intelligente Modulaire

L'Unité Locale Intelligente de type modulaire aura les caractéristiques suivantes :

- Processeur Dual-Core160Mhz500Mhz.
- DDR3 SDRAM 512Mo.
- Mémoire Flash 4Go.
- Un voyant type LED Bi-Couleur pour visualiser l'état de l'Unité.
- Un bloc d'alimentation dédié pour assurer alimentation stable et propre.
- Un bus dédié à la gestion des modules entrées/sorties locaux. L'Unité aura la capacité de contrôler jusqu'à 464 points locaux.
- 1 port USB 2 type « Host ».
- 1 port Mini USB 2 type « Device ».

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 182
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- 2 ports Ethernet 10/100BASE-T avec un voyant type LED Link/Activité. Le 2ème port sera désactivable s'il n'est pas utilisé (sécurité)
- 1 Port FT-10 avec un voyant d'activité.
- 2 Ports RS-485 avec chacun 2 voyants type LED TX/RX.

5.10.2.10 Caractéristiques des Entrées/Sorties contrôlées par l'Unité Locale Intelligente Modulaire

Les Modules Entrées/Sorties seront directement raccordés à l'Unité Intelligente Locale Modulaire indépendamment de toute liaison bus ou réseau, de sorte à maintenir, en cas d'indisponibilité de ces derniers, un fonctionnement des installations locales.

En cas de défaillance, l'Unités Locale Intelligente générera une alarme.

Les modules auront un champ de personnalisation pour le repérage des entrées-sorties.

Caractéristiques des modules entrées digitales

Les modules seront équipés de voyants type LED de visualisation bi-couleur, vert ou rouge au choix. Ils permettront de visualiser l'état de chaque entrée individuellement.

Le choix de la couleur ainsi que le sens d'action (NO/NF) se fera de manière logicielle.

Les modules seront équipés d'un voyant type LED donnant des informations significatives sur l'état du module.

Les modules pourront être changés à chaud. La reconnaissance, et l'adressage seront automatiques.

Les entrées digitales auront les caractéristiques et fonctions suivantes :

- Fonction tout ou rien pour des applications de télé-surveillance et de téléalarme.
- Fonction comptage d'impulsion pour des applications de télé-comptage. La fréquence maximale admissible sera de 25Hz.
- Le temps minimum de contact sera de 20ms.

Caractéristiques des modules entrées universelles

Les modules seront équipés de voyant type LED de visualisation bi-couleur, vert ou rouge au choix. Ils permettront de visualiser l'état de chaque entrée individuellement. Le choix de la couleur, du sens d'action (NO/NF), du type d'entrées se fera de manière logicielle.

Les modules seront équipés d'un voyant type LED donnant des informations significatives sur l'état du module.

Les modules pourront être changés à chaud. La reconnaissance, et l'adressage seront automatiques.

Les entrées digitales auront les caractéristiques et fonctions suivantes :

- Fonction tout ou rien pour des applications de télé-surveillance et de télé-alarme.
- Fonction comptage d'impulsion pour des applications de télé-comptage. La fréquence maximale admissible sera de 25Hz.
- Le temps minimum de contact sera de 20ms.
- Fonction mesure de sonde T° propre au module pour des applications de télé-mesure.
- Fonction mesure Ohmique pour des applications de télé-mesure avec des sondes diverses. Les plages acceptées seront de :
 - o 10 Ohms à 10kOhms.
 - o 10 kOhms à 60kOhms.
- Fonction de mesure en tension pour des applications de télé-mesure. La plage sera de 0V à 10V.
- Fonction de mesure en courant pour des applications de télé-mesure. La plage sera de 0mA à 20mA.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 183
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Fonction entrée supervisée pour des applications de télé-surveillance. L'entrée saura gérer des contacts dit équilibrés. L'entrée délivrera alors 4 états : Contact Ouvert, Contact Fermé, Ligne Ouverte, Ligne en Court-Circuit.

Caractéristiques des modules sorties analogiques

Le choix du type de sortie se fera de manière logicielle.

Les modules seront équipés d'un voyant type LED donnant des informations significatives sur l'état du module.

Les modules pourront être changés à chaud. La reconnaissance, et l'adressage seront automatiques.

Les sorties analogiques auront les caractéristiques et fonctions suivantes :

- Signal de sortie en tension avec une plage 0-10V pour des applications de télé-régulation.
- Signal de sortie en courant avec une plage 0-20mA pour des applications de télé-régulation.
- Chaque sortie sera équipée d'un micro-switch et d'un potentiomètre d'ajustement pour autoriser une dérogation manuelle de la sortie.
- Le système sera en mesure de générer, indépendamment pour chaque sortie, une alarme pour signaler une dérogation. Le niveau de dérogation sera aussi visualisable depuis les Interfaces Utilisateurs.

Caractéristiques des modules sorties relais

Le système proposera des modules avec sortie relais contact simple ou des modules avec sortie relais contact inverseur.

La configuration des sorties se fera de manière logicielle.

Les modules seront équipés de voyant type LED de visualisation. Ils permettront de visualiser l'état de chaque sortie individuellement.

Les modules seront équipés d'un voyant type LED donnant des informations significatives sur l'état du module.

Les modules pourront être changés à chaud. La reconnaissance, et l'adressage seront automatiques.

Les sorties relais auront les caractéristiques et fonctions suivantes :

- Sortie sur relais contact sec 250VAC (2A résistif pour le contact simple, 3A résistif pour le contact inverseur).
- Les sorties auront la fonction PWM (Modulation en largeur d'impulsion).
- Les sorties auront la fonction 3 points.
- Chaque sortie sera équipée d'un micro-switch pour autoriser une dérogation manuelle de la sortie.
- Le système sera en mesure de générer, indépendamment pour chaque sortie, une alarme pour signaler une dérogation. L'état de la dérogation sera aussi visualisable.

Caractéristiques des modules d'entrées TRD/ numériques

Le système proposera des modules avec entrée RTD.

La configuration des entrées se fera de manière logicielle.

Les modules seront équipés de voyants type LED de visualisation bi-couleur, vert ou rouge au choix. Ils permettront de visualiser l'état de chaque entrée individuellement. Le choix de la couleur se fera de manière logicielle.

Les modules seront équipés d'un voyant type LED donnant des informations significatives sur l'état du module.

Les modules pourront être changés à chaud. La reconnaissance, et l'adressage seront automatiques.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 184
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Les entrées RTD/Numériques auront les caractéristiques et fonctions suivantes :

- Fonction de mesure de température RTD (2 ou 3 fils) : sonde de type PT100, PT1000, Ni1000, LG-Ni1000
- Entrée résistive RTD (2 ou 3 fils)
- Numérique
- Comptage

5.10.2.11 Serveur GTB

Le serveur GTB sera à la charge du lot Electricité.

Le Serveur GTB sera du type STRUXUREWARE ENTERPRISE SERVER de la marque Schneider Electric ou équivalent approuvé.

Le serveur GTB constituera le cœur du système, assurant les fonctions essentielles, telles que logique de commande, archivage des tendances et supervision des alarmes.

Le serveur GTB assurera la collecte des données du site afin de consolider et d'archiver les informations, tout en autorisant des applications autonomes.

Le Serveur GTB permettra également de centraliser l'administration du Système de Gestion Technique du Bâtiment au travers des clients lourds et légers.

5.10.2.12 Afficheur numérique

Il sera prévu par le présent lot, un afficheur numérique.

Le terminal Interface Homme Machine (IHM) sera un écran tactile, permettant l'exploitation et à la maintenance des installations techniques des bâtiments.

L'exploitation sera possible via une application dédiée.

Cette interface devra être connectée en direct sur une Unité Locale Intelligente en direct en USB, avec une installation rapide et facile.

Son support devra supporter différents types de montage.

Il permettra à l'utilisateur l'accès aux programmes horaires, alarmes, graphiques et paramètres.

La page affichage de schémas offrent la possibilité de visualiser, modifier et représenter graphiquement des données à partir de pages graphiques en couleur.

Caractéristiques :

- Ecran Tactile (10") LCD couleur haute résolution 1,920 x 1,200 couleurs affichage TFT
- Montage avec boîtier de protection IP 54
- Installation facile, DHCP

Fonctionnalités :

- Traitement des alarmes avec acquittement et reset, liste des alarmes
- Exploitation et surveillance des installations (affichage de toutes les valeurs mesurées, modification des consignes, états des installations, etc.)
- Affichage et exploitation du programme horaire, du calendrier d'exception, etc.
- Présentation claire des fonctions de l'installation pour l'utilisateur
- Synthèse des valeurs importantes à l'aide de favoris
- Protection d'accès à plusieurs niveaux

5.10.2.13 Analyse fonctionnelle et mise en service

5.10.2.14

Le présent lot devra la rédaction et la fourniture de l'analyse fonctionnelle et de la liste de points CVC au lot Electricité.

Il devra également participer au recettage des points ainsi qu'à la mise en service et formation du personnel.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 185
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Gestion du chauffage et refroidissement

Il est demandé que le contrôle et le pilotage centralisé des paramètres de confort hygrothermique soit possible local par local (le bâtiment étant livré en « blanc », le système de CVC devra être conçu pour permettre le contrôle des systèmes de chauffage et de refroidissement en fonction des futurs aménagements preneurs, potentiellement toutes les 2 trames) avec optimisation des temps de fonctionnement en fonction de l'occupation du local relativement au chauffage/rafraîchissement (suivi et pilotage des températures de consigne ou plages de températures).

La GTB devra assurer à minima les fonctionnalités suivantes :

- Suivi du niveau de confort par zone (températures ...)
- Détection des défauts (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations...)
- Contrôle et gestion de l'intermittence du chauffage / refroidissement
- Pilotage par zones et optimisation des temps de fonctionnement en fonction de l'occupation
- Pilotage sectorisé des zones à occupation différenciées et gestion de températures de consigne adaptées à chaque zone (chauffage et éventuel refroidissement), régulation individuelle des locaux en fonction de l'occupation
- Comptage et suivi des consommations avec archivage, et possibilité d'établir des historiques, statistiques, analyses ... (cf. synoptique ci-dessous)
- Suivi de l'état de fonctionnement des installations (visualisation, synoptique)
- Système de gestion / optimisation des contrats d'abonnement énergétiques

Réseaux bouclés ECS

La température de chaque départ et retour de boucle du réseau bouclé d'ECS sera reportée sur GTB avec alarme si la température anormale.

Gestion de la ventilation

Des moyens de suivi des temps de fonctionnement des centrales de traitement de l'air devront être mis en place.

Des moyens de contrôle et de pilotage centralisé des débits d'air neuf zone par zone en fonction du taux d'occupation des locaux devra être mis en place : sondes CO2 par exemple.

La GTB devra assurer à minima les fonctionnalités suivantes :

- Détection des défauts (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations)
- Contrôle et gestion de l'intermittence de la ventilation, optimisation des temps de fonctionnement des extracteurs, pilotage sectorisé par locaux des circuits de ventilateurs en fonction de l'occupation
- Pilotage par zones et optimisation des temps de fonctionnement en fonction de l'occupation
- Comptage et suivi des consommations avec archivage, et possibilité d'établir des historiques, statistiques, analyses ...
- Suivi de l'état de fonctionnement des installations (visualisation, synoptique)

Gestion de l'éclairage

Tous les locaux à occupation passagère (circulations, sanitaires ...) devront posséder un moyen de contrôle et de gestion de l'éclairage artificiel zone par zone en fonction de l'occupation.

Tous les locaux à occupation prolongée devront posséder à minima un moyen de contrôle et de gestion de l'éclairage artificiel zone par zone (dans un premier temps par plateau de bureau mais avec la possibilité d'adapter aux futurs cloisonnements preneurs) et dans la mesure du possible en fonction de l'éclairage naturel (mise en place de gradation).

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 186
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

L'éclairage sera zoné pour permettre à l'utilisateur d'éclairer distinctement les espaces suivants :

- Bureaux par rapport aux circulations
- Dans les plateaux de bureaux, toute zone de 4 postes de travail au maximum doit pouvoir être éclairé séparément (40m²)
- Les postes de travail proches des fenêtres/atriums de toute autre zone à usage différent
- Les espaces de restauration
- Les salles de réunions / conférences / auditorium
- La GTB devra assurer à minima les fonctionnalités suivantes :
- Détection des défauts (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations)
- Comptage et suivi des consommations avec archivage, et possibilité d'établir des historiques, statistiques, analyses ...
- Suivi de l'état de fonctionnement des installations (visualisation, synoptique)
- Pilotage et asservissement des éclairages par zones, usages et locaux. L'éclairage sera zoné pour permettre à l'utilisateur d'éclairer distinctement les espaces suivants :
- Dans les espaces de bureaux, zones de 4 postes de travail maximum
- Restaurant / Bar : séparation des zones de services et des places assises
- Gestion de la temporisation de l'éclairage extérieur : La GTB doit contrôler la mise en route et l'extinction de l'éclairage extérieur (horloge).
- Comptage et gestion de l'éclairage des ascenseurs
- Comptage et gestion de l'éclairage des parkings

Gestion de l'eau

La GTB devra assurer à minima les fonctionnalités suivantes :

- Comptage et suivi des consommations d'eau potable et d'eau pluviale avec archivage des valeurs et possibilité d'établir des historiques, statistiques, analyses de consommations, graphiques...
- Suivi de l'état de fonctionnement des installations (visualisation, synoptique)
- Contrôle de la température des réseaux d'ECS aux points critiques,
- Détection de fuites (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations...) :
- Gestion de l'arrosage des espaces extérieurs : par l'intermédiaire d'une sonde pluviométrique, l'arrosage devra être stoppé en cas de pluie et par l'intermédiaire d'une sonde d'humidité, l'arrosage devra être stoppé en cas de saturation du sol en eau.
- Le remplissage des séparateurs à hydrocarbures sera reporté sur GTB avec alarme en cas de saturation
- La température de chaque départ et retour de boucle du réseau bouclé d'ECS sera reportée sur GTB avec alarme si la température est inférieure à 60 °C (afin d'assurer une température minimale de 55°C en considérant 5°C de chute de température sur le retour). Le relevé des températures se fera en continu.

Détection de fuite

Mise en place d'un système de détection de fuite d'eau :

- Le système devra être audible lorsqu'une fuite est détectée
- L'alarme devra être donnée lorsque le débit de consommation d'eau dépasse la valeur seuil fixée pour une période donnée
- Le système devra être capable de différencier les types de fuite
- Le système devra être programmable pour ajuster l'occupation à la consommation d'eau
- Le système devra être conçu pour éviter un déclenchement de l'alarme lorsque des opérations spécifiques consommant de l'eau plus que la normale sont prévues

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 187
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Optimisation du fonctionnement des systèmes et détection de défauts

Il est demandé que soient mis en œuvre des moyens de contrôle permettant la détection de défauts et la génération d'alarmes pour les systèmes de :

- Chauffage / Climatisation / Ventilation (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations, contrôle et gestion de l'intermittence de la ventilation, du chauffage et de la climatisation, suivi de l'état de fonctionnement des installations ...)
- Courants forts / Courants faibles (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations, suivi de l'état de fonctionnement des installations, pilotage et asservissement des éclairages par zones, usages et locaux)
- Process (anomalies de fonctionnement, dérive des consommations...).
- Liaisons mécaniques :
 - o Supervision des ascenseurs,
 - o Supervision des escalators
 - o Supervision de travelators
 - o Supervision des monte-charges

Toute anomalie de fonctionnement constatée déclenchera automatiquement une alarme.

Gestion du délestage/relestage des équipement du réseau commun

C'est la GTB qui gère le délestage/relestage des réseaux secourus par le groupe électrogène afin d'éviter toutes surcharges.

Pour ce faire, l'ensemble des départs généraux du TGBT seront motorisés (pour les fortes puissances) ou équipés de disjoncteurs (pour les plus faibles puissances) afin d'être pilotés depuis les automates GTB.

Suivi des consommations

Il faut :

- Prévoir un sous-comptage pour l'énergie :
 - o par poste de production d'énergie
 - o par poste énergétique règlementaire :
 - Chauffage
 - Refroidissement
 - ECS
 - Eclairage
 - Ventilation
 - o par poste représentant 10% ou plus de la consommation finale totale
- Prévoir un sous-comptage (deux niveaux de sous-comptage à prévoir) pour les consommations d'eau :
 - o pour le comptage de l'eau potable du bâtiment (pour chaque source d'eau potable)
 - o pour tous les postes avec une consommation représentant plus de 10 % des besoins en eaux
 - o pour l'arrosage (dont couverture EP)
 - o pour les équipements sanitaires intérieurs (dont couverture EP)
 - o pour l'ECS
 - o pour la cuisine
 - o pour la cafétéria
 - o pour les tisaneries
 - o pour les vestiaires
 - o pour la sécurité incendie
 - o pour les eaux techniques (systèmes CVC)

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 188
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Il est également nécessaire de mettre en place des moyens de comptage pour les équipements ou systèmes non inclus dans la réglementation thermique en vigueur et qui ne soient pas liés au bâti:

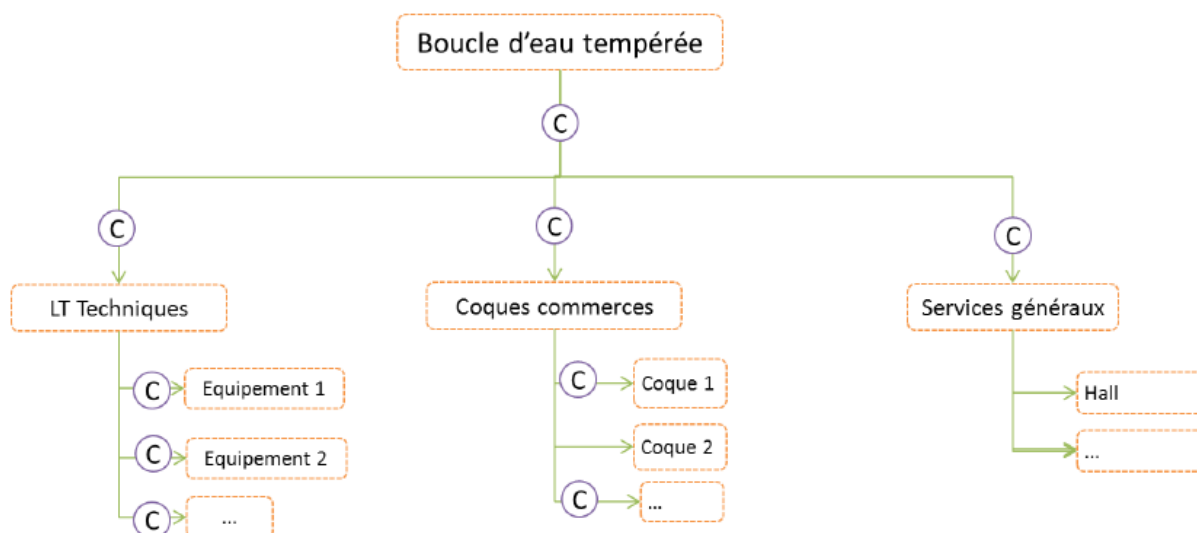
- Equipements électromécaniques (ascenseurs)
- Production de froid liée au process, qui ne joue pas un rôle dans le confort des personnes (pas obligatoire)
- Eclairage des parkings
- Eclairage extérieur
- Cuisine
- Bureautique

Il est demandé de réaliser ces comptages d'eau et d'énergies par cellule commerciale avec une distinction entre les lots à chaque étage).

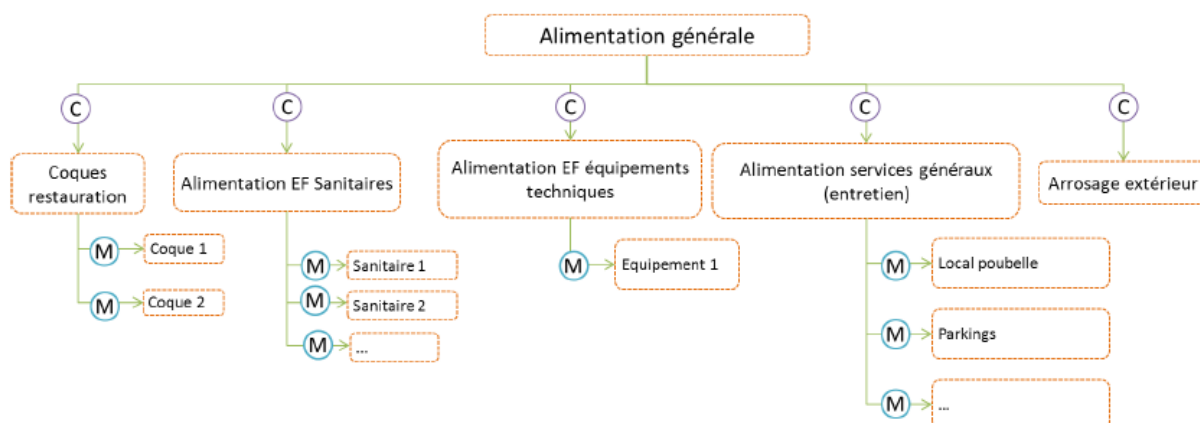
De plus, tous les compteurs doivent être reliés à la GTB.

5.10.2.15 Principe de comptage

Comptage fluide chaud et froid



Comptage Eau



19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 189
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.10.2.16 Compléments de supervision

La supervision de la GTB actuelle du centre sera complétée par les plans, schémas et synoptiques de l'installation neuve de l'extension.

Le rafraîchissement des données se fera en temps réel.

Il sera possible à tout moment d'accéder aux mesures des compteurs, d'obtenir des courbes de tendance des consommations, de les comparer avec les consommations de périodes précédentes ou de les rapprocher de la courbe de la température extérieure. Il sera aisé à l'opérateur de paramétrer les courbes pour éditer par exemple des informations concernant un jour ou un mois déterminé.

Les différents tarifs énergétiques seront entrés dans l'ordinateur qui pourra donc éditer des documents en unité énergétique ou monétaire.

Les caractéristiques de chaque contrat de fourniture énergétique, notamment électrique, avec la tarification été, hiver, jour, nuit, apparaîtront clairement.

Le fonctionnement des installations techniques sera illustré par des schémas sur lesquels seront figurés :

- les points de consigne (températures, etc.),
- les états des équipements (marche, arrêt, défaut),
- les paramètres de fonctionnement (pressions, températures, % ouverture de vannes et registres, etc.).
- Températures d'air et d'eau glacée seront affichées avec une précision de 0,20 °C.
- Températures d'eau chaude à une précision de 1°C.
- Ouvertures de vanne seront données en pourcentage (vanne passante=100% ; vanne fermée = 0%).
- Encrassements de filtres (mesure de pression différentielle) seront transformés en pourcentage d'encrassement (ne pas donner d'indications en Pascals).
- L'explication en clair des régulations de chaque vanne ou CTA.

Les schémas principaux concerneront :

- production/distribution d'eau glacée,
- récupération de chaleur,
- production/distribution de chauffage,
- production d'eau chaude sanitaire,
- Centrales de traitement d'air (1 schéma par centrale) et organes terminaux associées,
- services généraux (plusieurs schémas, avec implantation des unités principales, les différents locaux étant représentés).
- Installations de plomberie (surpresseurs, etc...)
- Liaisons mécaniques

5.10.2.17 Liste de points GTB

Voir liste de points GTC des lots CVC et Electricité en annexe.

5.11 DIVERS

Autres prestations à la charge du présent corps d'état :

5.11.1 PV d'essais et mises en service

En fin de chantier il sera prévu le paramétrage et la mise en service des équipements.

Cette prestation comprendra :

- Vérification de l'état du réseau aéraulique
- Vérification de l'état des bouches de soufflage et/ou d'extraction
- **Test d'étanchéité des réseaux aérauliques**

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 190
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Equilibrage des débits aérauliques
- Mesure des débits d'air en sortie de bouche (mesure bouche par bouche). Ces mesures pourront se faire par sondage. La norme NF EN 12599 pourra permettre de donner un cadre à ces dispositions.
- Mise en place de filtres temporaires dans les CTA pendant la période de construction et pendant toute la durée de mise en service. **Ces filtres seront obligatoirement remplacés avant l'arrivée des occupants.**
- Mesures de débit en sortie CTA / tronçon de gaine / bouche de ventilation...Tableau de relevé et plan de repérage à fournir par l'entreprise. Mesures à effectuer en m³/h et en Pa.
- Mesures des débits d'eau et rapport d'équilibrage des installations
- Procédure de sur-ventilation (flush-out) en période de pré-occupation
- Fiches et rapports d'autocontrôle

5.11.2 Essais de l'AQC

Ensemble des documents et essais de l'agence qualité construction.

5.11.3 Equilibrage général des installations.

Mise en service et équilibrage des réseaux hydrauliques et aérauliques.

5.11.4 Certificat de conformité

Ensemble des certificats de conformité.

5.11.5 Nettoyage des réseaux et équipements aérauliques :

En fin de chantier il sera prévu un nettoyage de l'ensemble des réseaux aérauliques.

Cette prestation comprendra :

- Mise en place et enlèvement des protections nécessaires au nettoyage
- Dépoussiérage des grilles de prises d'air et de rejet d'air
- Nettoyage des réseaux de gaines et des bouches de ventilation
- Nettoyage et aspiration des filtres des CTA
- Nettoyage et aspiration des baffles acoustiques
- Dépoussiérage et nettoyage des caissons des CTA
- Dépoussiérage de l'intérieur des gaines de ventilation par brossage mécanique et aspiration simultanée. Aspiration manuelle si nécessaire
- Dépoussiérage des flexibles aérauliques
- Nettoyage et désinfection des grilles, bouches et diffuseur
- Fiche d'autocontrôle complétée et signée par l'intervenant.

5.11.6 Dossier DOE

Il sera prévu la remise d'un DOE complet des installations techniques avant la réception.

Pour les installations en lien avec la coque PRIMARK, le DOE devra être remis au moment de sa réception soit environ 8 mois avant la livraison du chantier.

Constitution du dossier DOE (Liste non exhaustive) :

- Fiches techniques
 - o Appareils sanitaires
 - o Emetteurs de chauffage et/ou rafraichissement
 - o Désenfumages (Tourelles, extracteur, Volet, Clapet coupe-feu...)
 - o Production de froid et/ou de chauffage
 - o Ventilation (CTA, Extracteur...)
 - o Diffuseurs
 - o Traitement d'eau
 - o Production d'eau chaude sanitaire
 - o Tuyauteries et calorifuges
 - o Electricité et régulation

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 191
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

- Notes de calculs
 - Bilan thermique (Déperditions et apports)
 - Etude RT 2012
 - NDC Aérauliques
 - NDC Hydraulique (Equilibrage des réseaux)
 - NDC Désenfumage
 - NDC Eau chaude
 - NDC Eau glacée
 - NDC Eau froide sanitaire et eau chaude sanitaire
 - NDC Electricité (Attente électriques, bilan de puissance...)
 - NDC Eau pluviale (Notes de calcul, schéma de principe...)
 - NDC Eau usée (Notes de calcul, schéma de principe...)
 - NDC Eau vannes (Notes de calcul, schéma de principe...)
 - NDC Eau grasse (Notes de calcul, schéma de principe...)
- Plans et schémas (Format PDF et DWG)
 - Plans des attentes électriques / GTC
 - Désenfumages
 - Réseaux hydrauliques eau chaude / eau glacée
 - Plomberie (EFS, ECS, EU, EV, EP)
 - Ventilation (VMC, ventilation de confort, ventilation spécifique...)
 - Repérages des renforts en cloisons
 - Schéma de principe hydraulique
 - Schéma de principe aéraulique
 - Schéma de principe désenfumage
 - Schéma des armoires électriques
 - Plan de détails (Solaire, chaufferie...)
 - Plan de réservations
 - Plan d'évacuation (Sécurité incendie)
- Analyse fonctionnelle
 - Analyse fonctionnelle / liste des points GTC
- Entretien et maintenance
 - Gamme de maintenance par type d'appareil
 - Manuel d'utilisation
- Rapport d'essais et de mise en service
 - Mise en services fabricant
 - Analyse d'eau
 - Certificat de conformité
 - PV de résistance au feu
 - Attestations de fonctionnement de l'AQC (Anciennement essais COPREC)
 - Relevé des débits aérauliques
 - Rapport acoustique
 - Rapport sur l'équilibrage des réseaux
 - Thermographie des armoires électriques

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 192
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.12 Bordereau de prix unitaire attentes coques supplémentaires

5.12.1 BPU - Evacuations eaux usées - eaux vannes

Pour toute attente supplémentaire, l'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble des évacuations eaux usées, eaux vannes depuis les attentes en sol.

Les réseaux sous-dallage seront réalisés par le lot gros-œuvre après dimensionnement par le lot plomberie.

L'ensemble du réseau d'évacuation des appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC qualité évacuation M1.

Ces réseaux seront conformes aux normes en vigueur et seront assemblés par raccords collés, les supports seront de préférence chevillés, les colliers seront métalliques et du type inoxydables.

Les réseaux en PVC seront fixés uniquement sur des murs de masse surfacique $m_s > 200 \text{ kg/m}^2$ (parois de groupe II ou III), désolidarisées au passage des planchers.

Chaque traversée de parois horizontales ou verticales sera rebouchée soigneusement après le passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5 mm) type TALMISOL ou équivalent, et dépassant largement (10 mm) de part et d'autre des parois.

Toutes les traversées de plancher pour les réseaux dont le diamètre nominal est supérieur à 125 mm entre locaux seront protégées par colliers CF 1h de marque HILTI ou équivalent.

Des tampons de visite seront implantés sur chaque longueur droite de collecteur sous dalle.

Pour l'ensemble des descentes, il sera prévu des protections mécaniques à charge du présent lot pour tous les réseaux accessibles cheminant en-dessous de 1,8m.

Les réseaux plomberie traversant et/ou déviés en plafond des locaux de PRIMARK et autres seront isolés acoustiquement dans la traversée.

Les réseaux seront de type, canalisation acoustique ESA4 pour les réseaux d'évacuation de marque GIRPI type Friaphon ou équivalent.

Le système complet sera étudié pour sa performance acoustique globale.

Les tubes, raccords et colliers seront fournis par le même fabricant.

Les tubes seront fabriqués en deux couches coextrudées de PVC de masses volumiques élevées destinées à affaiblir la transmission des ondes sonores.

La couche interne des tubes sera de couleur blanc cassé.

Les raccords et la couche externe des tubes seront de couleur gris foncé.

Le système devra disposer :

- de manchons à triple joints assurant le rôle de compensation de la dilatation et permettant une désolidarisation complète entre les tubes, pour éviter les ponts sonores,
- d'une gamme large de raccords assurant une homogénéité des performances acoustiques en s'adaptant à toutes les configurations de chantiers (horizontales et verticales).
- des coudes et patch acoustiques atténuant les bruits d'impact en pied de chute et sous les toilettes.
- des colliers mono-matériaux disposant d'un système d'amortissement des vibrations intégré pour limiter les bruits structuraux.

Les canalisations seront marquées des certifications de qualité du produit ainsi que des éléments permettant d'assurer la traçabilité de la production.

- Le système proviendra d'une entreprise certifiée ISO 9001, 14001, OHSAS 18001.
- Le système sera titulaire et d'une certification de qualité : ATEC du CSTB pour les tubes et raccords pour les diamètres 52 à 160 et certification CSTBat.
- Le système bénéficiera de classements de réaction au feu Euroclasses : B-s1-d0 selon la norme EN 13501-1.

Dans le cas de collecteurs EU aériens, il sera prévu des canalisations en PVC Ø 120 mm minimum avec té de dégorgement à vis et joints d'étanchéité en extrémité et à tous les changements de direction.

Prévoir réservoir de chasse en tête si parcours des évacuations long, tortueux et pente faible.

Raccordement des appareils

Chaque appareil sera muni d'un siphon ayant une garde d'eau minimale de 50 mm

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 193
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

Chaque appareil sera raccordé à la chute la plus proche en cheminant en plinthe.

Le diamètre des évacuations sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 41.201.

Il sera compris tous les accessoires de pose et de fixation et notamment les manchons de dilatation, les tampons de dégorgement, les tés, les coudes, etc...

Les collecteurs seront prolongés jusque hors toiture par des conduits de ventilation primaire.

5.12.2 BPU - Evacuations eaux grasses

Pour toute attente supplémentaire, l'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble des évacuations eaux grasses jusqu'aux attentes du lot VRD.

Les réseaux sous-dallage seront réalisés par le lot gros-œuvre après vérification et validation par le lot plomberie.

L'ensemble du réseau d'évacuation des appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC HTA-E de marque GIRPI ou équivalent.

Le système de canalisations en PVC-C HTA-E du DN40 au DN200 est spécialement conçu pour l'évacuation des eaux grasses sans pression jusqu'à 100°C.

Le système devra disposer :

- de tubes et raccords de même origine réalisés en PVC-C teintés marron dans la masse.
- de tubes marqués : « No Pressure » afin de les différencier des canalisations utilisables en pression,
- de tubes et raccords où les jonctions présentent un fil d'eau constant pour limiter l'agglomération des graisses.
- des canalisations livrées sous housses plastiques afin de permettre une bonne propreté des canalisations jusqu'à leur montage,
- de polymères de soudure teintés en orange de façon à assurer la fonction témoin de soudure.
- de compensateurs de dilatation PVC-C et de colliers de fixation coulissant permettant la prise en compte des contraintes de dilatation et de contraction et en respectant les recommandations du fabricant.
- de systèmes de raccordement (jonction EPDM et pièces raccords PVC-C) permettant une parfaite étanchéité avec les siphons de sol inox et des bacs dégraisseurs.

Ces réseaux seront conformes aux normes en vigueur et seront assemblés par raccords collés, les supports seront de préférence chevillés, les colliers seront métalliques et du type inoxydables.

Les réseaux en PVC seront fixés uniquement sur des murs de masse surfacique $ms > 200 \text{ kg/m}^2$ (parois de groupe II ou III), désolidarisées au passage des planchers.

Chaque traversée de parois horizontales ou verticales sera rebouchée soigneusement après le passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5 mm) type TALMISOL ou équivalent, et dépassant largement (10 mm) de part et d'autre des parois.

Toutes les traversées de plancher pour les réseaux dont le diamètre nominal est supérieur à 125 mm entre locaux seront protégées par colliers CF 1h de marque HILTI ou équivalent.

Des tampons de visite seront implantés sur chaque longueur droite de collecteur en vide-sanitaire.

Pour l'ensemble des descentes, il sera prévu des protections mécaniques à charge du présent lot pour tous les réseaux accessibles cheminant en-dessous de 1,8m.

Les réseaux plomberie traversant et/ou déviés en plafond des locaux seront isolés acoustiquement dans la traversée.

Raccordement des appareils

Chaque appareil sera muni d'un siphon ayant une garde d'eau minimale de 50 mm

Chaque appareil sera raccordé à la chute la plus proche en cheminant en plinthe.

Le diamètre des évacuations sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 41.201.

Il sera compris tous les accessoires de pose et de fixation et notamment les manchons de dilatation, les tampons de dégorgement, les tés, les coudes, etc...

Les collecteurs seront prolongés jusque hors toiture par des conduits de ventilation primaire.

19-0670	CVC - PLOMBERIE – PROTECTION INCENDIE	Page 194
DCE-A	Extension du centre commercial GRAND' PLACE à ÉCHIROLLES	CCTP

5.12.3 BPU – Siphons de sol

Type	Illustration	Désignation
Siphon de sol (Restaurants)		<p><u>Siphon de sol pour sol béton :</u></p> <p><u>Marque :</u> LIMATEC</p> <p><u>Type :</u> 25 100 EPC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphon en acier inox EN 1.4301 • Cadre embouti 255 x 255 mm • Hauteur 146 mm • Sortie verticale diamètre 100 mm • Ecoulement 2 l/s env. • Garde d'eau 53 mm • Panier cloche pour la récupération des déchets capacité 1.1l. • Grille caillebotis crantée brise-jet antidérapant maille d'ouverture 19 x 20 résistant à une charge classe L15 (EN 1253). • Avec pattes de scellement et prise de terre. <p><u>Localisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siphons de sol restaurants