

MISE EN ACCESSIBILITÉ DU 97-99 RUE DE GRENELLE

97-99 rue de Grenelle, 75007 PARIS



Cahier des Clauses Techniques et Particulières

LOT 05 - CVC - PLOMBERIE - ELECTRICITE CFO-CFA

Phase :	DCE
Indice :	2

Maître d'Ouvrage :

Ministère de l'Education Nationale
Secrétariat Général
Sous-direction de l'Environnement du Travail et du
Patrimoine Immobilier de l'Administration Centrale
110 rue de Grenelle, 75357 PARIS CEDEX 07

Maître d'Œuvre :

lemoal lemoal
40 rue du Château d'Eau
75010 Paris

LBE ingénierie
101 bis avenue Eugène Delacroix
91210 DRAVEIL

Lamalle ingénierie
9 rue Lucie
94310 ORLY

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
SOMMAIRE

CHAPITRE N° 5A – GENERALITES CVC - PLOMBERIE	4
5A.0. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	4
5A.0.1. Objets	4
5A.0.2. Etendue des ouvrages.....	4
5A.0.3. Classement du bâtiment.....	4
5A.0.4. Contenu du prix	4
5A.0.5. Notes importantes	5
5A.0.6. Obligations de l'entreprise	6
5A.0.7. Indication du matériel	6
5A.0.8. Avis techniques	7
5A.0.9. Essais techniques.....	7
5A.0.10. Plans d'exécution	7
5A.0.11. Protection des ouvrages et du matériel.....	7
5A.0.12. Responsabilités de l'entreprise	7
5A.0.13. Contacts avec les services publics et privés.....	8
5A.0.14. Garantie de l'entreprise.....	8
5A.0.15. Formation du personnel d'exploitation	8
5A.0.16. Limites du lot.....	8
5A.0.17. Prestations annexes dues au présent lot.....	9
5A.0.18. Nettoyage.....	9
5A.1 NORMES ET REGLEMENTATIONS	10
5A.1.1. La réglementation RT existante.....	10
5A.1.2. Normes et règlements	11
5A.1.3. base de calculs.....	11
5A.1.4. Chauffage - VEntilation.....	12
5A.1.5. Plomberie sanitaire.....	13
CHAPITRE N° 5B – CVC.....	16
5B.1. CHAUFFAGE	16
5B.1.1. Repérage, consignations et déposes	16
5B.1.2. Production de chaleur.....	16
5B.1.3. Préparation et finitions ouvrages métalliques peints (finition A)	16
5B.1.4. Emetteurs de chaleur	16
5B.1.5. robinetterie de radiateurs.....	17
5B.1.6. Equilibrage des réseaux	17
5B.1.7. Mise en service, essais et réglages.....	17
5B.1.8. Percements, rebouchages et étanchéité	17
5B.2. VENTILATION.....	18
5B.2.1. Débit de renouvellement d'air hygiénique	18
5B.2.2. Renouvellement d'air hygiénique zone accueil	18
5B.2.3. Ventilation spécifique au 1er sous-sol.....	18
5B.2.4. VMC sanitaire	18
5B.2.5. Repérages, consignations et déposes	19
5B.2.6. équipements de ventilation.....	19
5B.2.6.1. Réseaux aérauliques	19
5B.2.6.2. Calorifuge des réseaux :	20
5B.2.6.3. Clapets coupe-feu :	20
5B.2.6.4. Module de régulation :	20

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
SOMMAIRE

5B.2.6.5.	Registre d'équilibrage :	20
5B.2.6.6	Bouches de ventilation :	20
5B.2.6.7	Grilles de ventilation :	20
5B.2.6.8	Grilles de transfert :	21
5B.2.6.9	Grilles de ventilation air neuf compensation :	21
5B.2.6.10	Trappes de visite :	21
5B.2.6.11	Trappes de visite :	21
CHAPITRE N° 5C – PLOMBERIE.....		22
5C.1	ORIGINE DES INSTALLATIONS	22
5C.2	REPERAGES, CONSIGNATIONS ET DEPOSES.....	22
5C.3	APPAREILS SANITAIRES	22
5C.3.1.	WC standard.....	22
5C.3.2.	Lavabo standard.....	23
5C.3.3.	Miroir sur lavabos	23
5C.3.4.	Sèches-mains.....	23
5C.4	PLOMBERIE SANITAIRE.....	23
5C.4.1.	Distribution eau froide / eau chaude.....	23
5C.4.2.	Désinfection des réseaux	24
5C.4.3.	Evacuation EU - EV.....	24
CHAPITRE N° 5D – TRAVAUX DIVERS		25
CHAPITRE N° 5E – GENERALITES CFA - CFO.....		27
5E.0.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	27
5E.0.1.	Objets	27
5E.0.2.	Etendue des ouvrages.....	27
5E.0.3.	Classement du bâtiment.....	27
5E.0.4.	Contenu du prix	27
5E.0.5.	Notes importantes	29
5E.0.6.	Obligations de l'entreprise	29
5E.0.7.	Indication du matériel	29
5E.0.8.	Avis techniques	30
5E.0.9.	Essais techniques.....	30
5E.0.10.	Plans d'exécution	30
5E.0.11.	Protection des ouvrages et du matériel.....	30
5E.0.12.	Responsabilités de l'entreprise	31
5E.0.13.	Contacts avec les services publics et privés.....	31
5E.0.14.	Garantie de l'entreprise.....	31
5E.0.15.	Formation du personnel d'exploitation	31
5E.0.16.	Limites du lot.....	32
5E.0.17.	Prestations annexes dues au présent lot.....	32
5E.0.18.	Nettoyage.....	32
5E.1	NORMES ET REGLEMENTATIONS	33
CHAPITRE N° 5F – COURANT FORT		36
5F.1.	DEPOSE ET CONSIGNATION.....	36

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
SOMMAIRE

5F.2.	INSTALLATIONS PROVISOIRES	36
5F.3.	RESEAU DE TERRE	37
5F.4.	ORIGINE DES INSTALLATIONS	38
5F.5.	TABLEAUX DIVISIONNAIRES.....	38
5F.6.	DISTRIBUTION SECONDAIRE	38
5F.7.	APPAREILS D'ECLAIRAGE	40
5F.8.	APPAREILLAGE	40
5F.8.1	Généralités	40
5F.8.2	Interrupteurs, boutons poussoirs lumineux.....	41
5F.8.3	Prises de courant.....	41
5F.8.4	Eclairage de secours	41
5F.8.5	Trappes de visite :	42
CHAPITRE N° 5G – COURANT FAIBLES.....		43
5G.1	DEPOSE ET CONSIGNATIONS.....	43
5G.2	ORIGINE DES INSTALLATIONS	43
5G.3	INFORMATIQUE/TELEPHONE.....	43
5G.3.1	Normes et règles applicables	43
5G.3.2	Description fonctionnelle et qualitative des composants	44
5G.3.3	Réseau de terre.....	44
5G.3.4	Organisation du câblage informatique.....	44
5G.3.5	Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie	44
5G.3.5.1	Câblage catégorie 6A :	44
5G.3.6	Les câbles informatiques et téléphoniques	45
5G.3.7	Le sous-répartiteur d'étage (lti).....	46
5G.3.8	Cordons de brassage	46
5G.3.9	Repérages et identifications des câblages informatiques et téléphoniques.....	46
5G.3.9.1	Identification du local informatique :	46
5G.3.9.2	Les chemins de câbles :	46
5G.3.10.	contrôle et recette du câblage.....	47
5G.3.10.1	Contrôle et recette du câblage :	47
5G.3.10.2	Tests du système de câblage :	47
5G.3.10.3	Tests cuivre :	48
5G.4	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	48
5G.5	SYSTEME ANTI-INTRUSION	49
5G.6	CONTROLE D'ACCES	49
CHAPITRE N° 5H – TRAVAUX DIVERS		51

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

Chapitre n° 5a – GENERALITES CVC - PLOMBERIE

5A.0. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les documents législatifs et contractuels énumérés ci-dessous, bien que non joints au dossier d'entreprises, seront considérés comme faisant partie intégrante du Marché dans les conditions précisées au C.C.A.P., l'ensemble de ces documents constituant le CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES applicables au corps d'état intéressé.

5A.0.1. OBJETS

Le présent document a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires aux travaux de chauffage, ventilation, plomberie sanitaire, dans le cadre du projet de mise en accessibilité du bâtiment situé au 97-99 rue de Grenelle, 75007 Paris.

5A.0.2. ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent, dans la zone zones concernées par les travaux uniquement :

- Curage des émetteurs et des réseaux de chauffage existants.
- Dépose / repose du rideau d'air chaud à l'entrée du bâtiment.
- Installation de nouveaux radiateurs raccordés aux réseaux de chauffage en place.
- Modification et dévoiement des réseaux de ventilation situés dans l'espace reprographie des 1ers sous-sols.
- Réfection du sanitaire du RDC.
- Réalisation complète des réseaux de plomberie, incluant l'eau froide, l'eau chaude sanitaire, et les évacuations des eaux usées pour les nouveaux points d'eau.
- Fourniture, transport et mise en œuvre de tous les équipements et matériaux nécessaires pour assurer l'installation complète des systèmes de chauffage, ventilation, et plomberie dans les différents locaux.

5A.0.3. CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé ERT.

5A.0.4. CONTENU DU PRIX

Le présent descriptif a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans et ne présente aucun caractère limitatif. L'entrepreneur devra, comme étant compris dans son forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de la profession indispensables au parfait achèvement de l'ouvrage quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'il aura énoncées dans son offre.

Font également partie des prestations à la charge de l'entrepreneur et réputées incluses dans le montant de son forfait :

- Les frais découlant de sa participation aux réunions hebdomadaires de coordination et sécurité, cellule de synthèse et demandes particulières de la Maîtrise d'œuvre avec présence du personnel qualifié.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

- Les frais découlant de l'établissement et de la duplication des documents de la cellule de synthèse.
- Tous les dispositifs de protections réglementaires du personnel (protection individuelle ou collective). Ces dispositifs seront adaptés à chaque type d'opération et soumis au COORDONNATEUR SÉCURITÉ SANTE qui devra donner son approbation avant la phase exécution. Pour les prestations de sécurité, l'entrepreneur devra prendre connaissance et se conformer au PLAN GENERAL DE SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTE joint au présent dossier.
- L'emploi de personnel qualifié, agrémenté ou certifié pour les opérations ou les matériaux qui l'imposent (Électricité, soudure, contrôle, pose de certains éléments, etc.)
- L'établissement des études techniques et des plans d'exécution des ouvrages prévus au présent cahier des charges, la fourniture et la distribution à la Maîtrise d'Ouvrage, Maîtrise d'œuvre, au bureau de contrôle et aux intervenants intéressés par le dossier exécution.
- La fourniture dans les délais impartis des implantations, charges, réservations et autres paramètres physiques nécessaires à l'avancement des études d'autres lots. Les réservations et les percements qui n'auraient pas été indiqués aux entrepreneurs compétents en temps utile resteront à la charge du présent lot.
- La mise en place de tous les moyens en hommes, matériel et engins nécessaires à la réalisation des travaux dans le cadre du planning, compris le suivi du planning d'exécution conforme au planning général du marché.
- La fourniture de tous les matériaux, fabrication, transport, stockage.
- Les coûts engendrés par l'obtention de la certification et de l'homologation des ouvrages.
- La mise en place d'un contrôle qualité interne à l'entreprise, les essais, réglages, mesures, relevés et autocontrôle jusqu'à obtention des homologations du matériel et des installations par les contrôleurs techniques.
- La protection des produits contre les salissures des ouvrages avant réception des travaux, compris le remplacement ou la remise en état de pièces et parements détériorés, griffés, ébréchés ou cassés, la recherche de responsabilité incombant exclusivement au présent lot.
- Le nettoyage complet et l'enlèvement des emballages après chaque phase d'intervention, compris mise en décharge de tous les déchets, gravats et enlèvement des éléments provisoires utilisés par le présent lot.
- L'ensemble des fixations adaptées aux procédés et aux supports.
- Les frais d'assurance contre le vol.
- La fourniture du dossier **EXE et de RECOLLEMENT**.
- La fourniture et la mise en place des ouvrages annexes non explicitement précisés dans le présent descriptif car considérés comme faisant partie intégrale des prestations ou de l'application des **DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES** en vigueur, comme les couvre-joints, les baguettes de raccordement et de
- Calfeutrement, les pointes, colles, joints, visserie et accessoires de fixation, les dispositions particulières de pose et de mise en œuvre des ouvrages.

Il appartient à l'entrepreneur de prévoir toutes les sujétions, fournitures, appareils, dispositifs de sécurité et tous ouvrages nécessaires pour la réalisation parfaite de son marché, et d'une manière générale, tous les travaux, fournitures, et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète réalisation de l'ouvrage conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché

5A.0.5. NOTES IMPORTANTES

La liste des documents ci-dessus n'est pas limitative. Elle représente un minimum faute duquel l'offre présentée serait susceptible de ne pas être prise en considération.
Lors de la signature du marché, l'entreprise retenue devra signer toutes les pièces du marché.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

5A.0.6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur est tenu de se rendre sur place, afin de pouvoir mieux visualiser les travaux demandés en tenant compte du site, des bâtiments existants, et des contraintes découlant du milieu existant.

L'Entrepreneur doit le complet et parfait achèvement de son installation, avec obligation de résultat.

L'Entrepreneur adjudicataire devra remettre :

Avant le commencement des travaux :

L'entrepreneur remettra en 3 exemplaires, à l'approbation du Maître de l'Ouvrage les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- La méthodologie d'intervention pour permettre aux installations de fonctionnement pendant les travaux,
- Les fiches techniques d'études, de commandes, d'approvisionnements,
- Le pré planning d'intervention (taches par taches),
- Les notes de calculs, schémas unifilaires des installations,
- Les synoptiques,
- L'ensemble des plans et détails nécessaire à la cellule de synthèse.

Avant la réception des travaux :

L'entrepreneur doit fournir une quantité d'exemplaires suivant les indications du CCAG, dont un reproductible :

- Les séries de nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indication de provenance,
- Les notices techniques et les nomenclatures (listes matériels, fournisseurs, constructeurs), concernant les équipements en place,
- L'exemplaire du carnet de résultat d'essais, conformément au programme défini,
- Les exemplaires du guide d'exploitation et d'entretien des installations avec les schémas renseignés,
- Les listes des pièces de rechange et de matériel consommable,
- Les attestations et procès-verbaux de conformité (Consuel, PV des constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances...),
- Les éléments du dossier d'identité SSI,
- Les plans, carnets de schémas, schémas de principe format numérique (DWG).

5A.0.7. INDICATION DU MATERIEL

Les marques des fabricants désignés sont communiquées à titre indicatif. Elles ont pour but d'éclairer les candidats sur les qualités minimales à mettre en œuvre.

Le matériel éventuellement modifié devra être signalé par les candidats sur une notice explicative jointe avec le bordereau de décomposition des prix.

Le changement de fabricant devra correspondre au minimum imposé ou bien apporter des améliorations techniques sur les caractéristiques suivantes :

- Souplesse de fonctionnement plus conséquente,
- Stabilité au feu plus conséquente,
- Niveau sonore inférieur ou équivalent garanti par le constructeur,
- Longévité supérieure,
- Réduction des coûts d'exploitation et d'entretien.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

5A.0.8. AVIS TECHNIQUES

Tous les procédés non traditionnels mis en œuvre par l'Entrepreneur, sur acceptation de la Maîtrise d'Ouvrage, d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, bénéficieront obligatoirement, d'un avis technique établi par le CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (C.S.T.B).

Cet avis sera remis en examen pour avis avant toute mise en œuvre. L'Entreprise aura l'obligation de respecter les exigences de mise en œuvre édictées dans les avis. Il ne sera admis ni matériaux ni procédé dont l'avis est attribué à titre temporaire par le C.S.T.B..

5A.0.9. ESSAIS TECHNIQUES

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle le personnel, le matériel et les échantillons nécessaires à l'exécution des essais techniques, et ceci autant de fois que nécessaire.

L'Entrepreneur doit assurer, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle de ses prestations et répondre à toute demande du contrôleur technique visant à la vérification de ses prestations. Au titre de l'autocontrôle, l'Entrepreneur devra remettre au contrôleur technique la liste et les résultats des tests, contrôles et vérifications réalisés en usine ou en atelier.

5A.0.10. PLANS D'EXECUTION

Les plans d'exécution des ouvrages seront fournis par l'entreprise adjudicataire.

Les plans de réservations seront fournis par le présent lot et transmis au BE béton et aux entreprises concernées.

L'entreprise sera tenue de vérifier sur le site la concordance de ces réservations, percements et attentes avec ses plans.

Les plans d'atelier, de détails, de recollement seront réalisés par l'entreprise adjudicataire et contrôlés par le Maître d'Œuvre.

5A.0.11. PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATERIEL

Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu de protéger ses installations ainsi que toutes les installations existantes conservées. Il assurera la surveillance de ses fournitures jusqu'à la réception des travaux.

Il sera responsable en cas de casse, épaufrure, salissure et de tout dégât causé.

5A.0.12. RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des prestations d'ensemble des autres corps d'état dont il devra tenir compte pour son étude et sa remise de prix (se reporter à tous les lots pour description précise). Il obtiendra tout renseignement complémentaire auprès de l'architecte

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

afin de travailler en étroite et parfaite coordination avec l'ensemble des autres corps d'état concernés.

Il appartient à ce dernier d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'il indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs, diamètres et canalisations, sections de gaines, caractéristiques du matériel, des difficultés d'exécution et des impératifs du Maître d'Ouvrage, etc.

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel (voir C.C.A.P.).

5A.0.13. CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES

L'entreprise sera chargée d'établir à ses frais tous les contacts avec les services publics et privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.
Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

5A.0.14. GARANTIE DE L'ENTREPRISE

La période de garantie portera sur un an à compter de la date de réception sauf prolongation suite à non levée des réserves.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise sera tenue de remédier à tous désordres nouveaux y compris dans les menus travaux ; elle devra procéder à ses frais (pièces et main d'oeuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'entreprise disposera d'un délai de 30 jours sauf accord contraire avec le Maître d'Ouvrage pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci ; passé ce délai, le Maître de l'Ouvrage pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

- Les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables,
- Les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usages,
- Les dommages causés par les tiers.

5A.0.15. FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition du Maître de l'Ouvrage, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

5A.0.16. LIMITES DU LOT

Les travaux, objet du présent lot, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations. Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

pièces constitutives du marché. L'ensemble des documents remis avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

Toutefois, il est précisé que ces indications n'ont aucun caractère limitatif et que Le titulaire du présent lot, de par sa qualification professionnelle, est tenu de compléter et de prévoir dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

Le titulaire du présent lot sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les lots et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Toute latitude est laissée au titulaire du présent lot pour reconnaître les lieux et obtenir auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'OEuvre, tous les renseignements qu'il désire. Sous peine de voir refuser son offre, le titulaire du présent lot est tenu de fournir le détail quantitatif et estimatif.

Sont dans le présent lot

- L'ensemble des percements des murs et planchers nécessaires aux passages des réseaux inférieurs à 100 mm,
- Les rebouchages et calfeutrements au passage des canalisations d'un matériau de même degré coupe-feu que la paroi traversée.

5A.0.17. PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT

L'entreprise du présent lot devra également les prestations suivantes :

- Le montage et démontage de tous engins et équipements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- La manutention de l'ensemble de ses équipements,

Le titulaire du présent lot reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

5A.0.18. NETTOYAGE

L'Entreprise procédera à un nettoyage régulier de chantier dès la fin de ses différentes prestations (par zones).

Elle évacuera ses propres gravats. Après dépose des protections, l'entreprise procédera à un nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages afin que ces derniers soient réceptionnables.

Les produits employés pour le nettoyage des matériaux devront être compatibles avec ces derniers.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

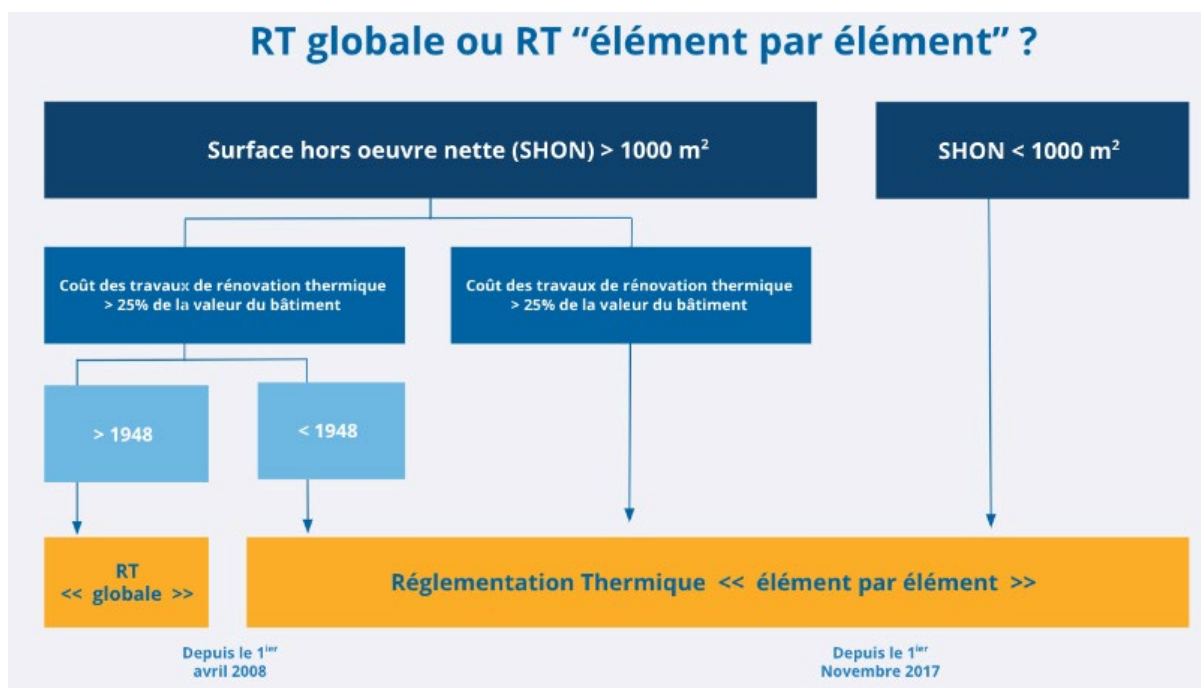
LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

5A.1 NORMES ET REGLEMENTATIONS

5A.1.1. LA REGLEMENTATION RT EXISTANTE

Aujourd'hui, la réglementation thermique concerne l'ensemble des bâtiments neufs, mais aussi existants. Dès qu'il y a une rénovation dans un bâtiment, la question de l'application de la réglementation thermique (RT) se pose.

Dans le cadre des bâtiments existants, différents degrés d'exigences thermiques peuvent être appliqués. Selon des critères bien définis, les bâtiments existants doivent respecter soit la RT « éléments par éléments », soit la RT dite « Globale »



Pour que la réglementation thermique Globale s'applique, il faut que le bâtiment respecte l'ensemble des conditions suivantes :

La surface hors œuvre nette (SHON) du bâtiment soit supérieure à 1000,00 m²,
Le coût de la rénovation est supérieur à 25% de la valeur hors foncier du bâtiment.
Date de l'achèvement de la construction postérieure 1948.

Les bâtiments existants non concernés par la réglementation thermique « Globale », devront appliquer au minimum la réglementation thermique « éléments par éléments ».

Dans notre cas, le bâtiment devra se conformer aux exigences de la RT "éléments par éléments". La performance du bâtiment sera conçue de manière à respecter les performances minimales requises par la réglementation, tout en restant dans les limites des garde-fous suivants :

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

Parois	H1a
Désignation	Garde-Fou (m².K/W)
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toiture de pente supérieure à 60°.	$R \geq 3,2$
Murs en contact avec un volume non chauffé.	$R \geq 2,5$
Toitures terrasses.	$R \geq 4,5$
Planchers de combles perdus.	$R \geq 5,2$
Rampants de toiture de pente inférieure à 60°.	$R \geq 5,2$
Planchers bas donnant sur local non chauffé ou extérieur.	$R \geq 3,0$

Menuiseries Extérieures	
Désignation	Garde-Fou (W/m².K)
Fenêtres de surface supérieure à 0,5 m², portes-fenêtres, double fenêtres, façades rideaux.	$U_w \leq 1,90$
Porte d'entrée de maison individuelle donnant sur l'extérieur.	$U_d \leq 2,00$
Verrière.	$U_{cw} \leq 2,50$
Véranda.	$U_{véranda} \leq 2,50$

5A.1.2. NORMES ET REGLEMENTS

Le dimensionnement et l'exécution des installations sont à réaliser conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes, DTU, règles diverses, prescriptions des organismes de contrôle et de sécurité, prescriptions et règlements des Compagnies Concessionnaires des fluides.

5A.1.3. BASE DE CALCULS

Conditions climatiques :

Conditions extérieures de base

	<Hiver>	<Été>
- Températures sèches :	$\geq 5^{\circ}\text{C}$	32°C
- Hygrométrie :	90 %	40 %

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

Conditions intérieures :

- En occupation : 19°C
 - En mode réduit : 16°C
- Les tolérances sur les températures sont prises à ± 1 ° C

5A.1.4. CHAUFFAGE - VENTILATION

Règles de calcul et de dimensionnement des équipements de ventilation

L'entreprise doit se conformer aux indications énumérées ci-après.
Tout cas particulier est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

Les débits d'air indiqués ci-après sont donnés à titre indicatif. Le preneur du présent lot devra prévoir que les extracteurs ou ventilateurs de soufflage puissent permettre **une augmentation de débit de l'ordre de 15 %**.

Ventilateurs

Les vitesses maximales des ventilateurs au refoulement sont les suivantes :

Pression statique (Pascals)	Vitesse maximale à la sortie du ventilateur (m/seconde)
120	4,00
130 à 200	5,00
210 à 250	6,00
260 à 400	7,00
410 à 500	8,00
510 à 650	9,00
660 à 750	10,00
760 à 1000	11,50
1010 à 1500	14,00
1510 à 2000	16,00

Dimensionnement aérauliques

Le tracé des réseaux de gaines sera conçu de manière rationnelle et aéraulique.
Les diamètres des diverses gaines et accessoires d'aspiration sont calculés pour fonctionner par groupe moto-ventilateur de circulation.

Conduits verticaux et horizontaux : **4 m/s maxi.**

Confort acoustique

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent lot doivent être totalement désolidarisées de la construction.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la réalisation et aux équipements entrant dans ces **installations et plus particulièrement dans le système de**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

ventilation afin de respecter les seuils de niveau sonore, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

- Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.
- Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet ne devront pas générer une émergence sonore maximale de +5dB diurne et de +3dB nocturne, par rapport au niveau sonore ambiant extérieur.

Les bouches de ventilation seront surdimensionnées de façon limiter les nuisances sonores en sortie de bouches (NR<25).

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet devront permettre de maintenir un niveau acoustique maximum de 45dB mesuré à 1.50 m au milieu des salles.

Les dispositions à prendre en compte pour respecter ces niveaux sont énoncées ci-après :

- Manchettes souples sur raccordements de ventilateurs, de pompes.
- Supportage élastique des ventilateurs, pompes.
- Coefficient ζ de perte de charge des coudes à 90°, transformation et changement de direction inférieurs ou égal à 0,2.
- Changements de direction sur l'air inférieurs ou égal à 15°.
- Accidents en amont ou aval de coudes à une distance minimale de 5 diamètres (dérivation, batterie de réchauffage, volet coupe-feu etc.).
- Étanchéité soignée des gaines pour éviter les fuites.
- Interposition de matériaux souple entre gaine et support.
- Sélection des volets coupe-feu avec une vitesse maximale de 6 m/s.
- Coudes brusques sur gaine souple à exclure.
- Longueurs droites en amont et aval de silencieux de 5 diamètres au minimum.
- Manchons souples entre tuyauteries d'eau et colliers (ou supports).
- Purges d'air aux endroits judicieux sur réseaux d'eau.

5A.1.5. PLOMBERIE SANITAIRE

Les débits de puisage, les coefficients de simultanéité, les sections minimales d'alimentation en eau froide et en eau chaude, les débits d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes, les ventilations primaires de chutes, les vitesses de circulation, etc. sont établis en conformité avec :

- Le code de Plomberie Sanitaire
- Les documents du R.E.E.F.

Et ceci compte tenu, d'une part, de la destination de l'Établissement, et, d'autre part, des différents appareils, matériels et équipements se trouvant à desservir.

5A.1.5.1 Débits de base et diamètres minimum d'alimentation

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5A – GENERALITES

Désignation de l'appareil	Eau froide (l/s)	Eau chaude (l/s)	Diamètres intérieurs minimum
W.C. avec réservoir	0,12		10 mm
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10 mm
Lavabo	0,20	0,20	10 mm
Lavabo collectif	0,05		10 mm
Lave-mains	0,10	0,10	10 mm
Poste d'eau mural	0,20	0,20	12 mm
Douche	0,20	0,20	12 mm
Évier	0,20	0,20	12 mm
Robinet de puisage DN 15	0,33		12 mm

5A.1.5.2 Débits de base et diamètres minimum d'Évacuation

Désignation de l'appareil	Eaux usées - Eaux vannes (l/s)	Diamètres intérieurs minimum
W.C.	1,50	80 mm
Urinoir avec robinet individuel	0,50	33 mm
Lavabo	0,75	30 mm
Lavabo collectif	0,75	30 mm
Lave-mains	0,50	30 mm
Poste d'eau mural	0,75	33 mm
Douche	0,50	33 mm
Évier	0,75	33 mm

5A.1.5.3 Débits probables des canalisations Eau Froide, Eau Chaude, Évacuations

Les coefficients de simultanéité seront calculés suivant la formule :
 $Y = 0,80 / (x - 1)$ avec x = nombre d'appareils

5A.1.5.4 Vitesse des fluides dans les canalisations d'Eau Chaude et d'Eau Froide

Vitesses maximales des fluides :

- En tranchée : 1 m/s
- En gaine technique : 1.5 m/s
- En colonne montante ou branchement d'appareils : 1.5 m/s

Pertes de charge linéaires admissibles dans les canalisations d'eau chaude : 10 mmCE/m.
L'entreprise devra le dimensionnement des organes des installations de manière à limiter les nuisances sonores dans les canalisations.

5A.1.5.5 Calcul des canalisations d'Évacuation d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes

- Selon les abaques édités par le R.E.E.F. dans la rubrique Sciences du Bâtiment, et selon la formule de BAZIN.
- Tuyauteries remplies au 5/10ème de leur diamètre.
- Pente suivant les vitesses recommandées et indiquées sur les plans remis (1.5 cm/m minimum) pour les réseaux intérieurs.

5A.1.5.6 Données de base projet

Voir Concessionnaire.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
CHAPITRE 5A – GENERALITES

5A.1.5.7 Analyse des eaux

Voir concessionnaire.

5A.1.5.8 Confort acoustique

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent lot doivent être totalement désolidarisées de la construction.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la réalisation et aux équipements entrant dans ces installations afin de respecter les seuils de niveau sonore, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en oeuvre, en particulier :
Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.

Matériel : Rouleau Polyamide texturé de 12 mm

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
CHAPITRE 5B – CVC

CHAPITRE N° 5B – CVC

5B.1. CHAUFFAGE

5B.1.1. REPERAGE, CONSIGNATIONS ET DEPOSES

Avant toute intervention de dépose, il sera prévu le repérage et la consignation des réseaux existants sous le contrôle du mainteneur comprenant :

L'arrêt de l'installation,

La vidange et le rinçage des réseaux concernés par les travaux uniquement,

Le curage complet des installations intérieures, réseaux + émetteurs non conservés.

La dépose, stockage soigné et repose du rideau d'air chaud existant.

5B.1.2. PRODUCTION DE CHALEUR

Aucune intervention n'est prévue sur le système de production de chaleur dans le cadre du projet.

5B.1.3. PREPARATION ET FINITIONS OUVRAGES METALLIQUES PEINTS (FINITION A)

Depuis les réseaux existants à proximité de la zone de travaux, fourniture et pose d'un réseau de distribution de chauffage en tube acier noir calorifugé. Le réseau de distribution cheminera en plénum du sous-sol, puis vers les émetteurs.

Calorifugeage du réseau de distribution en plafond et en vide technique de type ARMAFLEX ou équivalent, épaisseur de l'isolant minimum 32 mm.

La peinture des tuyauteries apparentes dans les locaux est à la charge du lot PEINTURE.

L'entreprise prévoira également dans son offre :

- Des purgeurs automatiques sur l'aller et le retour aux points les plus hauts,
- Des vannes d'équilibrage et des vannes d'isolement à chaque piquage, à chaque étage et sur chaque colonne montante.

5B.1.4. EMETTEURS DE CHALEUR

Fourniture et mise en œuvre de radiateurs à eau chaude en acier de marque FINIMETAL ou équivalent, modèles REGGANE 3010 DECO pour les versions horizontales (puissance unitaire indicative 1000 W) et REGGANE 3010 VERTICAL (puissance unitaire indicative 2000 W).

Les radiateurs seront dimensionnés en fonction des besoins thermiques calculés pour chaque local, de manière à garantir les conditions de confort spécifiées.

L'implantation tiendra compte des contraintes architecturales et techniques, tout en assurant une circulation d'air optimale autour des éléments chauffants. Ils seront installés à une distance

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
CHAPITRE 5B – CVC

suffisante de la paroi arrière et à une hauteur adaptée au-dessus du sol, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

Le titulaire devra vérifier la compatibilité des raccordements avec les réseaux existants et procéder aux essais d'étanchéité avant mise en eau définitive.

Nota : La température ambiante devra être maintenue de manière uniforme sur l'ensemble du volume de la zone d'accueil, afin de garantir un confort thermique homogène.

5B.1.5. ROBINETTERIE DE RADIATEURS

L'ensemble des radiateurs sera équipé de robinets thermostatiques nickelés à capteur séparé avec une garantie de 5 ans, faisant office d'isolement (pour tous les autres émetteurs de chaleur), de tés ou coudes de réglages, de purgeurs d'air à vis et de robinet de vidange à vis pointeau.

Les têtes thermostatiques seront de type standard à tension de vapeur.

L'équipement de robinetterie permettra l'équilibrage hydraulique et le démontage de chaque radiateur sans perturber l'ensemble de l'installation.

Le titulaire du présent lot devra fournir un tableau reprenant l'ensemble des valeurs d'équilibrage émetteur par émetteur.

5B.1.6. EQUILIBRAGE DES RESEAUX

L'entreprise aura à sa charge l'équilibrage de l'installation de chauffage.

5B.1.7. MISE EN SERVICE, ESSAIS ET REGLAGES

Remise en service de l'ensemble de l'installation de chauffage du bâtiment comprenant :

- Le contrôle des soudures réalisées,
- La remise éventuelle en eau selon la période d'intervention de l'installation.
- Le remplissage du réseau chauffage,
- La mise en route des radiateurs.
- Mise en service complète de l'installation ;
- Réglage des organes d'équilibrage, tels que les vannes TA, tés de réglage, etc. ;
- Relevé et documentation des valeurs réglées pour l'ensemble des dispositifs de régulation
- Vérification des températures d'ambiance, afin de s'assurer qu'elles correspondent aux exigences spécifiées dans le projet.

5B.1.8. PERCEMENTS, REBOUCHAGES ET ETANCHEITE

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des finitions à chaque perçement et devra restituer les caractéristiques de chaque paroi traversée. (Coupe-feu, acoustique, étanchéité.)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
CHAPITRE 5B – CVC

5B.2. VENTILATION

5B.2.1. DEBIT DE RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIENIQUE

Les installations seront dimensionnées pour assurer les débits de renouvellement d'air hygiéniques suivants :

- Bureau et assimilés : 25 m³/h/personne.
- Cabinets d'aisance groupés (N = nombre d'appareil) 30 m³/h + 15 m³/h * N,
- LT (1 volumes/heure).

5B.2.2. RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIENIQUE ZONE ACCUEIL

La ventilation de la zone d'accueil est assurée de manière naturelle, sans dispositif mécanique. Cette configuration repose sur des principes de circulation d'air passifs, adaptés aux besoins actuels de l'espace. Aucune intervention n'est prévue sur la ventilation de l'accueil. Les dispositions existantes seront maintenues en l'état.

5B.2.3. VENTILATION SPECIFIQUE AU 1ER SOUS-SOL

Une installation de ventilation mécanique dédiée est actuellement en service pour répondre aux besoins spécifiques du local de reprographie situé au 1er sous-sol, en lien avec les machines de process et l'armoire de climatisation. Cette installation se compose de :

- Un réseau d'extraction raccordé directement aux machines de reprographie.
- Un soufflage de compensation alimenté par un caisson de soufflage existant en toiture, avec prise d'air neuf directe sur l'extérieur.
- Un soufflage complémentaire destiné à l'armoire de climatisation, assuré par un caisson de soufflage implanté dans un vide de construction au sous-sol et alimenté par une prise d'air neuf située au niveau d'un soupirail.

Ce dispositif permet d'assurer une extraction efficace des émanations et particules générées par les équipements de reprographie, conformément aux exigences d'hygiène et de sécurité.

Dans le cadre de la réorganisation des espaces au rez-de-chaussée, une intervention est prévue sur l'installation de ventilation du local reprographie. Les travaux comprendront :

- La modification et le dévoiement des réseaux de ventilation existants, afin d'adapter les flux d'air aux nouvelles contraintes architecturales et au nouveau cloisonnement.

5B.2.4. VMC SANITAIRE

Dans le cadre du présent projet, il est prévu la réfection complète du sanitaire du rez-de-chaussée.

Concernant les installations de ventilation, les travaux comprendront la dépose de la bouche existante ainsi que de son conduit souple de raccordement.

Une nouvelle bouche de ventilation sera ensuite fournie et posée, raccordée sur le réseau existant conservé, conformément aux règles de l'art et aux prescriptions du fabricant.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5B – CVC

5B.2.5. REPERAGES, CONSIGNATIONS ET DEPOSES

Avant toute intervention de dépose, il sera prévu le repérage, la consignation des réseaux existants en présence du mainteneur des installations.

L'entreprise procédera à la dépose des installations de ventilation existantes, limitée strictement aux zones impactées par les travaux. Les prestations comprennent :

- La dépose des bouches et grilles de ventilation non conservées.
- La dépose complète des réseaux de ventilation non conservés.
- La dépose des deux armoires de climatisation situées au SS1 du 97 rue de Grenelle, dans l'imprimerie.
- L'évacuation des équipements déposés.

L'ensemble des travaux de dépose sera réalisé avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les installations conservées, les ouvrages existants ou les équipements techniques adjacents.

5B.2.6. EQUIPEMENTS DE VENTILATION

5B.2.6.1. Réseaux aérauliques

L'implantation des réseaux verticaux et horizontaux doit permettre les opérations normales d'entretien conformément à la norme en vigueur. Les réseaux chemineront en plafonds, en gaine technique et en apparent.

Une protection acoustique sera réalisée lors de traversées de parois, la liaison maçonnerie/conduit sera assurée par un joint permettant d'amortir les vibrations par rapport à la structure et les émissions des ondes sonores. Des manchons acoustiques M0 pourront être installés à l'arrière des bouches.

L'ensemble du réseau avec ses équipements (centrale de ventilation, organes de réglage ...) doit être accessible.

La fixation des gaines sera assurée par des colliers avec amortisseurs caoutchouc et tiges filetées. Le mode de fixation du réseau tiendra compte des contraintes techniques des divers matériaux porteurs.

Le réseau de soufflage sera constitué de conduits rigides **à joints** en acier galvanisé conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de sections circulaires et rectangulaires, posées sur colliers métalliques avec bande isophonique suspendues par tige filetée cheminant en faux plafond. Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant les singularités superflues.

Les traversées de parois seront protégées par matelas anti vibratile.

Le raccordement aux terminaux de soufflage ainsi que le raccordement sur la centrale depuis le réseau en tôle d'acier galvanisée sera constitué de gaines flexibles insonorisées classées MO fixées par colliers et adhésifs sur les collerettes des terminaux. Elle sera composée d'une gaine intérieure en aluminium perforée, d'un isolant phonique en laine de verre de 25 mm et d'une enveloppe aluminium armée en extérieure

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5B – CVC

5B.2.6.2. Calorifuge des réseaux :

L'ensemble des réseaux de ventilation intérieur dans les plénums sera calorifugé par une laine de roche de 25 mm d'épaisseur avec un kraft alu. Le calorifugeage sera de classe M1 minimum.

5B.2.6.3. Clapets coupe-feu :

Fourniture et pose sur les gaines de clapets coupe-feu 1 heure à réarmement manuel. Déclenchement commandé par fusible thermique calibré à 70°C. Ces clapets seront conformes à la norme NFS 61.937.

Les clapets coupe-feu seront positionnés à chaque traversée de parois coupe-feu et à chaque traversée de planchers.

5B.2.6.4. Module de régulation :

Fourniture et mise en œuvre en amont de tous les terminaux de soufflage et de reprise d'air de module de régulation de type MR de chez ALDES ou techniquement équivalent.

Ce module permet de maintenir un débit d'air constant et fiable sur une large plage de pression différentielle de 50 à 200 Pa.

5B.2.6.5. Registre d'équilibrage :

Fourniture et pose de registres de chez VIM ou techniquement équivalent, à fermeture étanche afin de pouvoir régler et mesurer les débits d'air sur les antennes de réseaux. Corps et lames en acier galvanisé. Les manchons de raccordement seront munis de joints à lèvres assurant l'étanchéité à la jonction. Présence d'un dispositif de prise de pression.

5B.2.6.6 Bouches de ventilation :

Fourniture et pose de bouches de ventilation, elles seront de type AERY-S de chez FRANCE AIR ou techniquement équivalent, y compris toutes sujétions pour distinguer et assurer aussi bien l'extraction que le soufflage. Il sera prévu la mousse de répartition pour les bouches de soufflage.

5B.2.6.7 Grilles de ventilation :

Fourniture et pose de grille de ventilation, Les grilles seront de type GAC 21 de chez FRANCE AIR ou d'un modèle techniquement équivalent. Elles devront assurer une diffusion d'air uniforme et respecter les performances de confort et d'acoustique attendues.

La fourniture comprendra les cadres et accessoires nécessaires à leur fixation et à leur raccordement sur les réseaux de ventilation.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA
CHAPITRE 5B – CVC

5B.2.6.8 Grilles de transfert :

Fourniture et pose de grille de transfert. Les grilles seront de type GAV 21 de chez FRANCE AIR ou d'un modèle techniquement équivalent. Elles devront assurer une diffusion d'air uniforme et respecter les performances de confort et d'acoustique attendues.

Des grilles coupe-feu seront à prévoir à chaque mise en œuvre dans des parois coupe-feu et à chaque traversée de planchers.

La fourniture comprendra les cadres et accessoires nécessaires à leur fixation et à leur raccordement sur les réseaux de ventilation.

5B.2.6.9 Grilles de ventilation air neuf compensation :

Fourniture et pose d'une grille de ventilation, la grille de ventilation sera de type GAV 42 de chez FRANCE AIR ou d'un modèle techniquement équivalent. Elle devra assurer une diffusion d'air uniforme et respecter les performances de confort et d'acoustique attendues.

La fourniture comprendra les cadres et accessoires nécessaires à leur fixation et à leur raccordement sur les réseaux de ventilation.

5B.2.6.10 Trappes de visite :

Fourniture et pose d'une trappe de visite métallique coupe-feu, en acier galvanisé laqué blanc, de dimensions 800 × 600 mm, destinée à permettre l'accès au moteur de ventilation situé dans le vide de construction sous le hall.

La prestation comprendra :

- Un système d'ouverture pousser/lâcher équipé de loqueteaux invisibles.
- Un ouvrant déclinable pour faciliter la maintenance.
- Une charnière à ressort en acier assurant un maintien sécurisé.
- Une finition par revêtement polyester blanc RAL 9016.
- Une fixation par ancrages sécurisés adaptée au support.
- La réalisation de la réservation dans la paroi et une pose soignée garantissant l'alignement et l'intégration avec la finition du mur ou du doublage.

La trappe devra présenter une résistance coupe-feu conforme aux exigences réglementaires de l'emplacement (EI30 ou EI60 selon besoin du projet).

5B.2.6.11 Trappes de visite :

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Les essais d'étanchéité des réseaux à réaliser à la bombe fumigène,
- Relever les dépressions/débits extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Indiquer sur les essais les dépressions obtenues à l'arrière de la bouche la plus défavorisée et la plus favorisée,
- Relever le débit obtenu au niveau de la centrale de ventilation

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5C – PLOMBERIE

CHAPITRE N° 5C – PLOMBERIE

5C.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS

L'alimentation en eau froide, en eau chaude sanitaire ainsi que les réseaux d'eaux usées sont reprises depuis les installations existantes implantées dans les sanitaires. Ces réseaux sont conservés en l'état, et les nouveaux équipements seront raccordés sur ces amenées et évacuations existantes.

5C.2 REPERAGES, CONSIGNATIONS ET DEPOSES

Avant toute intervention de dépose, il sera prévu le repérage et la consignation des réseaux existants sous le contrôle du mainteneur comprenant :

- L'arrêt et la consignation des installations,
- La vidange des réseaux,
- Le curage complet des équipements et des réseaux de plomberie sanitaires non conservés.

5C.3 APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires auront la marque NF APPAREILS-SANITAIRES et le marquage CE
La robinetterie sera marquée NF. Les indices E, A et U seront au minimum égal aux valeurs suivantes :

Évier, lavabo, lave-mains :

- E1 A2 (ou A3) U3 (1B ou 1S si mitigeur thermostatique)
- Classe E2 admise pour les éviers s'ils disposent d'une butée.

WC :

- Le robinet flotteur des WC sera de classement NF I.

5C.3.1. WC STANDARD

Localisation : Sanitaire

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble cuvette suspendue GEBERIT PRIMA sur bâti support équipée de :

- Un bâti support autoportant avec réservoir de chasse intégré et plaque de commande frontale double chasse 3 / 6 litres.
- Une cuvette suspendue en céramique de couleur blanche.
- Un robinet d'alimentation silencieux.
- Un abattant double blanc avec amortisseur de fermeture.
- Une pipe à joint à lèvres.
- Jeu de fixations.
- Compris renfort dans la cloison, raccords et accessoires

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5C – PLOMBERIE

5C.3.2. LAVABO STANDARD

Localisation : Sanitaire

Pour l'exécution des travaux de revêtements souples, l'entrepreneur devra se conformer aux dispositions techniques des documents suivants :

Fourniture et pose d'un lavabo en céramique, de couleur blanche de dimensions 60 x 40 cm de type RENOVA PLAN de chez GEBERIT ou équivalent équipé de :

- Fixation murale par tire-fond.
- Une bonde à grille avec tube surverse.
- Un siphon en PVC à culot démontable avec tubulure pour montage décalé.
- Un trop-plein.
- Un joint d'étanchéité au silicone.
- Un robinet mitigeur temporisé de chez DELABIE type TEMPOMIX 3 ou techniquement équivalent comprenant :
 - Dispositif antiblocage,
 - Brise jet anti-vandalisme avec limiteur de débit
 - Un mousseur,
 - Un débit 3l/m réglable,
 - Flexible PEX,
 - Clapet anti-retour NF,
 - Robinets d'arrêt droit,
- Joint à bride, joint filtre, écrou de fixation.
- Compris renfort dans la cloison, raccords et accessoires

5C.3.3. MIROIR SUR LAVABOS

Localisation : Au-dessus de chaque lavabo standard

Glace miroir rectangulaire de 800 x 700 mm de 6mm d'épaisseur avec bords adoucis et agrafes de fixation. Fourniture et pose au droit de chaque lavabo

5C.3.4. SECHES-MAINS

Localisation : Sanitaire

Fourniture et installation de sèche-mains électriques de type Dyson Airblade V ou présentant des performances et caractéristiques techniques similaires.

Les appareils seront posés et raccordés conformément aux prescriptions des fabricants, avec l'ensemble des accessoires, fixations et raccordements nécessaires à leur bon fonctionnement.

5C.4 PLOMBERIE SANITAIRE

5C.4.1. DISTRIBUTION EAU FROIDE / EAU CHAUDE

Raccordement de l'évier des sanitaires depuis les réseaux existants EF et ECS existants à proximité.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5C – PLOMBERIE

La distribution eau chaude et eau froide sera réalisée en tube cuivre écroui.

L'ensemble des canalisations sera posé sur colliers à contrepartie démontable avec protection anti-vibratile et assemblées par brasures, raccords du commerce et raccords démontables (voir prescriptions du fabricant).

Les traversées de murs, et planchers se feront sous fourreaux avec remplissage du passage libre par un matériau résilient.

L'ensemble des colliers métalliques seront munis d'un insert en caoutchouc permettant d'insonoriser et de laisser libre le réseau pour la dilatation. Chaque appareil sanitaire sera muni d'une vanne à boisseau sphérique permettant l'isolement de l'appareil sans perturber l'ensemble de l'installation.

La distribution cheminant en plénum ou en vide technique sera calorifugé par un calorifuge anti-condensation composé d'un isolant en mousse synthétique de 19 mm minimum d'épaisseur de type ARMAFLEX ou équivalent (compris languette isolante de recouvrement et bandes adhésives et tout accessoires nécessaires).

La peinture des tuyauteries apparentes dans les locaux est à la charge du lot PEINTURE.
Couleur au choix de l'architecte.

5C.4.2. DESINFECTION DES RESEAUX

L'ensemble des réseaux d'eau froide, d'eau chaude et l'ensemble des équipements et robinetteries seront rincés et il sera procédé à leur désinfection conformément aux recommandations figurant au Règlement Sanitaire Départemental.

Après les opérations de rinçage et de désinfection et après plusieurs prélèvements d'eau en différents points de l'installation, l'entreprise devra faire analyser l'eau prélevée. Les résultats d'analyses devront être fournis avant la mise en service des installations.

L'entreprise remettra au Maître d'Ouvrage une attestation indiquant la date de ce rinçage et de cette désinfection ainsi que les modalités (durée, produits utilisés).

5C.4.3. EVACUATION EU - EV

Le raccordement entre la chute eaux usées et les appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC Ø 32 au Ø 50 posé en apparent en plinthe sur colliers.

Les canalisations seront en PVC et devront faire l'objet du marquage NF réaction au feu M1. Des tampons de dégorgement seront prévus aux changements de direction. Le réglage de la pente sera de 1 cm/m au minimum. Une attention particulière sera faite sur le respect de la pente. Raccordement de l'ensemble des appareils sanitaires depuis les attentes existantes dans le sanitaire ou les collecteurs existants au sous-sol.

Concernant la pose collée, les produits proposés par l'entreprise devront bénéficier d'un avis technique dont une copie devra obligatoirement être jointe à l'appui de la proposition de prix.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

CHAPITRE N° 5D – TRAVAUX DIVERS

Les travaux divers doivent être imputés dans les prix unitaires des différentes prestations. Il sera notamment prévu :

Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité, à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C.

Les plans de réservations et de percements à transmettre en temps utile et en nombre suffisant aux titulaires des lots concernés.

Les divers percements inférieurs aux diamètres 100 mm, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc. pour passage des tuyauteries, supportage des appareils, etc.

Le titulaire du présent lot devra les rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions.

Le transport du matériel sur chantier.

Les engins de levage éventuellement nécessaires pour la mise en place du matériel décrit.

La mise en place de fourreaux M1 ou M0 suivant localisation des parois traversées avec bourrage au mastic silicone.

Tous travaux nécessaires pour le passage des canalisations de plomberie, d'évacuation et/ou de ventilation primaire dans les faux-plafonds, y compris toutes sujétions de pose.

Le titulaire du présent lot devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses travaux.

Nettoyage et évacuation des gravats : Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux.

La mise en service du matériel installé avec le contrôle et l'assistance des fabricants (équipements ci-avant décrits) et avec attestations de mise en service à remettre en trois exemplaires.

Les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations suivant la nature des fluides.

Les divers essais seront consignés sur des procès-verbaux à transmettre en trois exemplaires au Maître d'œuvre.

Les réglages et essais divers nécessaires aux installations en début de mise en service et au cours de l'année de garantie.

L'étiquetage et le repérage de tous les nouveaux réseaux.

L'information des utilisateurs sur le fonctionnement avec notices du matériel et consignes d'entretien à remettre en trois exemplaires.

Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc. à remettre en trois exemplaires.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

Plans EXE,

Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD) des installations réalisées,

Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé,

Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (D.I.U.O.).

La fourniture d'un synoptique plastifié des nouvelles installations de génie climatique, en format adapté (A0, A1...). Ce synoptique sera à fournir au maître d'ouvrage en fin de chantier.

La synthèse avec compilation des plans des corps d'état techniques et fond de plan du GO, analyse des conflits avec le MOE, compilation et transmission des plans de réservations.

Il sera remis au Maître d'Ouvrage un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier. L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par le titulaire du présent lot qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'ouvrage.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

CHAPITRE N° 5E – GENERALITES CFA - CFO

5E.0. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les documents législatifs et contractuels énumérés ci-dessous, bien que non joints au dossier d'entreprises, seront considérés comme faisant partie intégrante du Marché dans les conditions précisées au C.C.A.P., l'ensemble de ces documents constituant le CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES applicables au corps d'état intéressé.

5E.0.1. OBJETS

Le présent document a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires aux travaux de chauffage, ventilation, plomberie sanitaire, dans le cadre du projet de mise en accessibilité du bâtiment situé au 97-99 rue de Grenelle, 75007 Paris.

5E.0.2. ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent :

Courant fort :

- La dépose des équipements existants non conservés,
- L'installation de chantier,
- Le réseau de terre,
- La modification du tableau divisionnaire existant,
- La distribution secondaire,
- La pose d'appareils d'éclairages,
- La pose d'appareils d'éclairages de sécurité,
- La pose de l'appareillage,

Courant faible :

- La dépose des équipements existants non conservés,
- Le précâblage informatique,
- La fourniture et pose d'équipements nouveaux sur le système incendie existant,
- La dépose, repose des équipements anti-intrusion et de contrôle d'accès existants et l'ajout d'équipements.

5E.0.3. CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé ERT.

5E.0.4. CONTENU DU PRIX

Le présent descriptif a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans et ne présente aucun caractère limitatif. L'entrepreneur devra, comme étant compris dans son forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de la profession indispensables au parfait achèvement de l'ouvrage quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'il aura énoncées dans son offre.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

Font également partie des prestations à la charge de l'entrepreneur et réputées incluses dans le montant de son forfait :

- Les frais découlant de sa participation aux réunions hebdomadaires de coordination et sécurité, cellule de synthèse et demandes particulières de la Maîtrise d'œuvre avec présence du personnel qualifié.
- Les frais découlant de l'établissement et de la duplication des documents de la cellule de synthèse.
- Tous les dispositifs de protections réglementaires du personnel (protection individuelle ou collective). Ces dispositifs seront adaptés à chaque type d'opération et soumis au COORDONNATEUR SÉCURITÉ SANTE qui devra donner son approbation avant la phase exécution. Pour les prestations de sécurité, l'entrepreneur devra prendre connaissance et se conformer au PLAN GENERAL DE SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTE joint au présent dossier.
- L'emploi de personnel qualifié, agrémenté ou certifié pour les opérations ou les matériaux qui l'imposent (Électricité, soudure, contrôle, pose de certains éléments, etc.)
- L'établissement des études techniques et des plans d'exécution des ouvrages prévus au présent cahier des charges, la fourniture et la distribution à la Maîtrise d'Ouvrage, Maîtrise d'œuvre, au bureau de contrôle et aux intervenants intéressés par le dossier exécution.
- La fourniture dans les délais impartis des implantations, charges, réservations et autres paramètres physiques nécessaires à l'avancement des études d'autres lots. Les réservations et les percements qui n'auraient pas été indiqués aux entrepreneurs compétents en temps utile resteront à la charge du présent lot.
- La mise en place de tous les moyens en hommes, matériel et engins nécessaires à la réalisation des travaux dans le cadre du planning, compris le suivi du planning d'exécution conforme au planning général du marché.
- La fourniture de tous les matériaux, fabrication, transport, stockage.
- Les coûts engendrés par l'obtention de la certification et de l'homologation des ouvrages.
- La mise en place d'un contrôle qualité interne à l'entreprise, les essais, réglages, mesures, relevés et autocontrôle jusqu'à obtention des homologations du matériel et des installations par les contrôleurs techniques.
- La protection des produits contre les salissures des ouvrages avant réception des travaux, compris le remplacement ou la remise en état de pièces et parements détériorés, griffés, ébréchés ou cassés, la recherche de responsabilité incombant exclusivement au présent lot.
- Le nettoyage complet et l'enlèvement des emballages après chaque phase d'intervention, compris mise en décharge de tous les déchets, gravats et enlèvement des éléments provisoires utilisés par le présent lot.
- L'ensemble des fixations adaptées aux procédés et aux supports.
- Les frais d'assurance contre le vol.
- La fourniture du dossier **EXE et de RECOLLEMENT**.
- La fourniture et la mise en place des ouvrages annexes non explicitement précisés dans le présent descriptif car considérés comme faisant partie intégrale des prestations ou de l'application des **DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES** en vigueur, comme les couvre-joints, les baguettes de raccordement et de
- Calfeutrement, les pointes, colles, joints, visserie et accessoires de fixation, les dispositions particulières de pose et de mise en œuvre des ouvrages.

Il appartient à l'entrepreneur de prévoir toutes les sujétions, fournitures, appareils, dispositifs de sécurité et tous ouvrages nécessaires pour la réalisation parfaite de son marché, et d'une manière générale, tous les travaux, fournitures, et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète réalisation de l'ouvrage conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

5E.0.5. NOTES IMPORTANTES

La liste des documents ci-dessus n'est pas limitative. Elle représente un minimum faute duquel l'offre présentée serait susceptible de ne pas être prise en considération.
Lors de la signature du marché, l'entreprise retenue devra signer toutes les pièces du marché.

5E.0.6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur est tenu de se rendre sur place, afin de pouvoir mieux visualiser les travaux demandés en tenant compte du site, des bâtiments existants, et des contraintes découlant du milieu existant.

L'Entrepreneur doit le complet et parfait achèvement de son installation, avec obligation de résultat.

L'Entrepreneur adjudicataire devra remettre :

Avant le commencement des travaux :

L'entrepreneur remettra en 3 exemplaires, à l'approbation du Maître de l'Ouvrage les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- La méthodologie d'intervention pour permettre aux installations de fonctionnement pendant les travaux,
- Les fiches techniques d'études, de commandes, d'approvisionnements,
- Le pré planning d'intervention (taches par taches),
- Les notes de calculs, schémas unifilaires des installations,
- Les synoptiques,
- L'ensemble des plans et détails nécessaire à la cellule de synthèse.

Avant la réception des travaux :

L'entrepreneur doit fournir une quantité d'exemplaires suivant les indications du CCAG, dont un reproductible :

- Les séries de nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indication de provenance,
- Les notices techniques et les nomenclatures (listes matériels, fournisseurs, constructeurs), concernant les équipements en place,
- L'exemplaire du carnet de résultat d'essais, conformément au programme défini,
- Les exemplaires du guide d'exploitation et d'entretien des installations avec les schémas renseignés,
- Les listes des pièces de rechange et de matériel consommable,
- Les attestations et procès-verbaux de conformité (Consuel, PV des constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances...),
- Les éléments du dossier d'identité SSI,
- Les plans, carnets de schémas, schémas de principe format numérique (DWG).

5E.0.7. INDICATION DU MATERIEL

Les marques des fabricants désignés sont communiquées à titre indicatif. Elles ont pour but d'éclairer les candidats sur les qualités minimales à mettre en œuvre.

Le matériel éventuellement modifié devra être signalé par les candidats sur une notice explicative jointe avec le bordereau de décomposition des prix.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

Le changement de fabricant devra correspondre au minimum imposé ou bien apporter des améliorations techniques sur les caractéristiques suivantes :

- Souplesse de fonctionnement plus conséquente,
- Stabilité au feu plus conséquente,
- Niveau sonore inférieur ou équivalent garanti par le constructeur,
- Longévité supérieure,
- Réduction des coûts d'exploitation et d'entretien.

5E.0.8. AVIS TECHNIQUES

Tous les procédés non traditionnels mis en œuvre par l'Entrepreneur, sur acceptation de la Maîtrise d'Ouvrage, d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, bénéficieront obligatoirement, d'un avis technique établi par le CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (C.S.T.B).

Cet avis sera remis en examen pour avis avant toute mise en œuvre. L'Entreprise aura l'obligation de respecter les exigences de mise en œuvre édictées dans les avis. Il ne sera admis ni matériaux ni procédé dont l'avis est attribué à titre temporaire par le C.S.T.B..

5E.0.9. ESSAIS TECHNIQUES

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle le personnel, le matériel et les échantillons nécessaires à l'exécution des essais techniques, et ceci autant de fois que nécessaire.

L'Entrepreneur doit assurer, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle de ses prestations et répondre à toute demande du contrôleur technique visant à la vérification de ses prestations. Au titre de l'autocontrôle, l'Entrepreneur devra remettre au contrôleur technique la liste et les résultats des tests, contrôles et vérifications réalisés en usine ou en atelier.

5E.0.10. PLANS D'EXECUTION

Les plans d'exécution des ouvrages seront fournis par l'entreprise adjudicataire.

Les plans de réservations seront fournis par le présent lot et transmis au BE béton et aux entreprises concernées.

L'entreprise sera tenue de vérifier sur le site la concordance de ces réservations, percements et attentes avec ses plans.

Les plans d'atelier, de détails, de recollement seront réalisés par l'entreprise adjudicataire et contrôlés par le Maître d'Œuvre.

5E.0.11. PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATERIEL

Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu de protéger ses installations ainsi que toutes les installations existantes conservées. Il assurera la surveillance de ses fournitures jusqu'à la réception des travaux.

Il sera responsable en cas de casse, épaufrure, salissure et de tout dégât causé.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

5E.0.12. RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des prestations d'ensemble des autres corps d'état dont il devra tenir compte pour son étude et sa remise de prix (se reporter à tous les lots pour description précise). Il obtiendra tout renseignement complémentaire auprès de l'architecte afin de travailler en étroite et parfaite coordination avec l'ensemble des autres corps d'état concernés.

Il appartient à ce dernier d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'il indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs, diamètres et canalisations, sections de gaines, caractéristiques du matériel, des difficultés d'exécution et des impératifs du Maître d'Ouvrage, etc.

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel (voir C.C.A.P.).

5E.0.13. CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES

L'entreprise sera chargée d'établir à ses frais tous les contacts avec les services publics et privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.
Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

5E.0.14. GARANTIE DE L'ENTREPRISE

La période de garantie portera sur un an à compter de la date de réception sauf prolongation suite à non levée des réserves.

Le Maître de l'Ouvrage se réservera le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise sera tenue de remédier à tous désordres nouveaux y compris dans les menus travaux ; elle devra procéder à ses frais (pièces et main d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'entreprise disposera d'un délai de 30 jours sauf accord contraire avec le Maître d'Ouvrage pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci ; passé ce délai, le Maître de l'Ouvrage pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

- Les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables,
- Les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usages,
- Les dommages causés par les tiers.

5E.0.15. FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition du Maître de l'Ouvrage, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

5E.0.16. LIMITES DU LOT

Les travaux, objet du présent lot, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations. Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les pièces constitutives du marché. L'ensemble des documents remis avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

Toutefois, il est précisé que ces indications n'ont aucun caractère limitatif et que Le titulaire du présent lot, de par sa qualification professionnelle, est tenu de compléter et de prévoir dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

Le titulaire du présent lot sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les lots et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Toute latitude est laissée au titulaire du présent lot pour reconnaître les lieux et obtenir auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, tous les renseignements qu'il désire. Sous peine de voir refuser son offre, le titulaire du présent lot est tenu de fournir le détail quantitatif et estimatif.

Sont dans le présent lot

- L'ensemble des percements des murs et planchers nécessaires aux passages des réseaux inférieurs à 100 mm,
- Les rebouchages et calfeutrements au passage des canalisations d'un matériau de même degré coupe-feu que la paroi traversée.

5E.0.17. PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT

L'entreprise du présent lot devra également les prestations suivantes :

- Le montage et démontage de tous engins et équipements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- La manutention de l'ensemble de ses équipements,

Le titulaire du présent lot reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

5E.0.18. NETTOYAGE

L'Entreprise procédera à un nettoyage régulier de chantier dès la fin de ses différentes prestations (par zones).

Elle évacuera ses propres gravats. Après dépose des protections, l'entreprise procédera à un nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages afin que ces derniers soient réceptionnables.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

Les produits employés pour le nettoyage des matériaux devront être compatibles avec ces derniers.

5E.1 NORMES ET REGLEMENTATIONS

Tous les schémas établis par l'installateur comporteront les indications prévues à l'article 514.5 de la norme NFC 15 100.

Une note de calculs détaillée devra être jointe aux schémas et devra posséder un avis technique de l'U.T.E.

Les installations électriques devront être réalisées conformément aux textes réglementaires ou normatifs suivants : Code du travail (art R4215-1 à R4215-17 et R4227-14), Arrêté du 14/12/2011, NF C 15100 édition 2002, Arrêté du 22/06/1990.

Échauffement :
Selon norme NFC 15 100 et milieu ambiant.

Tensions - Chutes de tension :
Les tensions délivrées seront en 230 volts.

Chutes de tension :
< 3% pour l'éclairage
< 5% pour les autres usages

Dans tous les cas elles seront compatibles avec le bon fonctionnement, au démarrage et en service normal, des appareils d'utilisation alimentés par les canalisations intéressées.

Régime de neutre :
Le régime du neutre est du type TT.

Pouvoir de coupure :
Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des circuits devront posséder un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit triphasé et/ou monophasé au point d'installation.

Sélectivité :
La sélectivité sera totale, et assurée sur toute la distribution Basse tension.

Niveau d'éclairages :
Les niveaux d'éclairage minimum moyens à maintenir (Em) respecteront les valeurs indiquées dans le programme, et au minimum les niveaux définis dans la norme NF EN 12464-1.

Il sera notamment prévu :
100 lux dans les circulations, escaliers,
400 lux dans les bureaux,
300 lux local tisanerie,
200 lux à l'accueil, hall, sanitaire

Le niveau d'éclairage sera calculé notamment en fonction des facteurs de dépréciation dus au niveau d'empoussièrement du local et aux facteurs de réflexion réels du local (plafond, sol, murs).
Le présent lot réalisera et fournira, d'une part, une étude d'éclairage (une en hypothèse plateaux paysagés et une hypothèse plateaux cloisonnés) au titre de son étude d'exécution et d'autre part, après la réalisation,

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

un relevé des niveaux d'éclairage sur les différents plans de mesure (horizontaux et verticaux) afin de contrôler les résultats obtenus. Ces mesures seront reprises dans un tableau afin d'être interprétées.

Il fera en outre le parallèle entre les prescriptions du présent CCTP et les spécifications techniques des luminaires employés.

Facteurs de réflexion :

Pour tous les espaces, les luminaires seront implantés à une hauteur minimum de 2,40 m et pour les bureaux, salles d'enseignement à environ 2,70m, dans la mesure du possible, et leurs enveloppes devront satisfaire, au minimum, à l'essai au fil incandescent à 750°C.

Dans les circulations, les halls et les escaliers, leur enveloppe devra satisfaire au minimum à l'essai du fil incandescent à 850°C.

Leur degré IP et IK devra être celui requis, dans le guide de l'UTE C 15.103, en fonction de leur localisation.

Les installations d'éclairage sont conçues et réalisées en conformité avec les textes suivants (sans ordre de préséance) :

La norme européenne EN 12-464-1 : Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail intérieurs.

Recommandation de l'Association Française de l'Éclairage (AFE).

Les calculs se feront suivant AFE, NFS EN 12464.1, avec les facteurs de réflexion suivants :

Circuit prise de courant :

Pour l'établissement de la note de calculs, les prises de courant 10/16 ampères + terre seront comptées avec les puissances suivantes :

Bureaux, poste de travail : 350 VA.

Autres prises de service : 150 VA.

Un circuit terminal « prise de courant » comportera au maximum huit prises de courant sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP.

De plus la puissance totale des récepteurs alimentés par un circuit prise de courant ne pourra être supérieure à la puissance supportée par sa protection en tête du circuit.

Quand plus de huit PC sont installées dans un même local, celles-ci seront alimentées par deux circuits terminaux différents au minimum.

Chaque circuit de prises de courant sera équipé d'une protection différentielle de 30 mA, adaptée à tous les types de locaux.

Les prises de courant dites « de service » installées dans les dégagements et en entrée des locaux seront alimentées par des circuits indépendants des autres circuits de prises de courant.

Circuit d'éclairage :

Chaque circuit d'éclairage ne comprendra que dix appareils au maximum sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP.

Chaque circuit d'éclairage sera alimenté par un DDR 300 mA.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA

Il sera installé une protection générale différentiel 300 mA, par catégorie (Éclairage Public / Non-Public) sous lequel pourra être installée deux disjoncteurs monophasés par phase.

À noter, qu'un disjoncteur libre devra être installé sous chaque protection générale.

Coefficient d'extensibilité :

L'ensemble de l'installation sera dimensionné avec 20% de réserve.

Cela s'applique aux tableaux principaux et divisionnaires, à leurs canalisations d'alimentation, à leur organe de protection et de sectionnement généraux, ainsi qu'aux jeux de barre.

Cette réserve d'extensibilité est à considérer en puissance et en encombrement.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FORTS

CHAPITRE N° 5F – COURANT FORT

5F.1. DEPOSE ET CONSIGNATION

Avant toute dépose des installations électriques, il sera prévu le repérage des installations jusqu'à l'origine. Pour la dépose, il sera prévu :

- De toutes les canalisations dans les parties concernées,
- Des chemins de câbles, moulures, goulottes, canalisations non conservées,
- Des appareils d'éclairage et du petit appareillage non réutilisés.
- Des radiateurs électriques non conservés,
- Des armoires électriques existantes non conservées.

Les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose sont à la charge du présent lot.

Une attention particulière est portée sur l'épaisseur des murs et planchers. L'entreprise devra inclure dans son offre tous les percements nécessaires au passage des réseaux électriques dans ces parois très larges et très complexes..

5F.2. INSTALLATIONS PROVISOIRES

Pour les travaux d'aménagement des différentes zones de l'immeuble, il sera prévu, par l'entreprise titulaire du présent lot, la mise en place d'une installation provisoire de chantier répondant aux besoins du site et conforme à :

- Décret du 14/11/88,
- NFC 15.100 (dernière édition) article 7704,
- Norme NFP 03-001 relative aux installations de chantier,
- Norme IEC 60439.4,
- Aux recommandations de l'OPPBTP.

Il est bien précisé que le terme "installations de chantier" couvre tous les besoins généraux et particuliers aux entreprises pour mener à bien leurs travaux, dans le respect des instructions qui leur seront données sur place par la Maîtrise d'OEuvre au fur et à mesure du déroulement du chantier.

Les installations électriques provisoires de chantier seront les suivantes :

- 4 PC 16A Ph+N+T - 230V
- 2 PC 24 V, avec transformateur intégré au coffret o 1 arrêt d'urgence en face avant
- Chaque circuit est protégé par des disjoncteurs différentiels haute sensibilité 30mA.

Aucun point du bâtiment ne doit être distant de plus de 20 m de l'un des coffrets.

- L'éclairage de chantier et des circulations par appareils d'éclairage led étanche T5 - IP 55 / IK 08 (ou une guirlande TBT 24V), permettant un éclairement minimum de 100 lux en tous points du chantier et 300 lux dans les endroits à risque (trémies, ...)
- L'éclairage de sécurité d'évacuation par B.A.E.S étanche IP 55 – IK 08, sur tous les cheminements de circulation ou servant pour l'évacuation.
- Les accès piétons jusqu'aux cantonnements de chantier devant être correctement balisés.
- La maintenance des installations électriques provisoires pendant la durée des travaux TCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FORTS

- Les adaptations des installations électriques provisoires aux besoins du chantier (déplacement des coffrets PC, adaptation des circuits d'éclairage, adaptation de l'alimentation du cantonnement, etc...).
- Afin d'assurer l'exploitation du chantier en toute sécurité et sans interruption imprévue de la livraison de l'énergie et de l'éclairage, la surveillance, le contrôle et l'entretien des installations de chantier, pendant toute la période des travaux, font partie intégrante de la présente prestation et ce jusqu'au jour de la réception définitive.
- Le remplacement des lampes défectueuses sera réalisé par le présent lot, les frais de matériel et de main d'œuvre seront imputés au compte prorata.
- La dépose des installations provisoires en fin de chantier, après accord du maître d'œuvre

Tous les câbles de distribution seront de type C2 – U1000R2V. Ils seront correctement accrochés et protégés, le cas échéant.

Le contrôle des installations par un organisme agréé avant le début des travaux est à prévoir par l'entreprise.

Cette installation rentre dans le cadre des installations de chantier traditionnelles. Les entreprises devront donc se conformer aux prescriptions imposées dans les documents généraux, sanitaires, etc. ..., ainsi qu'aux emplacements fixés par le Maître d'Ouvrage.

Les alimentations « force » seront séparées des alimentations « éclairage ».

L'armoire principale de distribution de chantier, équipée des protections différentielles de calibres adaptés, composée de :

- Un interrupteur général, associé à un arrêt d'urgence,
- Un disjoncteur différentiel 300 mA sélectif pour les alimentations force, desservant les coffrets de chantier
- Un disjoncteur différentiel 30 mA pour l'éclairage des escaliers,
- Un transformateur BT/BT destiné à l'alimentation de l'éclairage de chantier (si guirlande TBT – 24V),
- Un ou plusieurs disjoncteurs différentiels 30 mA pour l'éclairage du chantier,
- Une télécommande de mise au repos des blocs d'éclairage de sécurité,
- Un arrêt d'urgence en face avant

Les tableaux électriques de chantier (IP 44 / IK 09), une par étage, fermant à clé et montés sur pieds, équipés à minima comme suit :

- 1 disjoncteur différentiel en tête du coffret 63A – 30mA, associé à un arrêt d'urgence
- 2 disjoncteurs 2x16A – (Icc 10 KA),
- 1 disjoncteur 3 Ph+N – 32A (Icc 10 KA),
- 1 PC 32A Tri+N+T - 400V.

5F.3. RESEAU DE TERRE

Prise de terre :

La prise de terre est existante, une mesure de vérification sera effectuée au niveau du TD.

Mise à la terre des masses d'utilisation :

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FORTS

En aval de la barrette de terre, le réseau de terre permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant portot,nt,
- La broche de terre des prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Les appareils d'éclairage,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé ; les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes. Le raccordement individuel des conducteurs de protection devra être assuré sur l'ensemble de la distribution électrique : dans les armoires et les boîtes de dérivation.

Liaisons équipotentiellees supplémentaires :

Des liaisons équipotentielles seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :
Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
Les éléments métalliques simultanément accessibles.

5F.4. ORIGINE DES INSTALLATIONS

L'origine de l'installation courant fort est le tableau divisionnaire de chaque niveau.

5F.5. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Dans le cadre du projet, le tableau divisionnaire sera remanié pour l'adapter au nouvel aménagement et aux nouveaux besoins de la zone créée, avec l'ajout de protections différentielles et d'organes de commande adaptés.

5F.6. DISTRIBUTION SECONDAIRE

Depuis l'armoire électrique, la distribution sera réalisée :

En apparent :

- Dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, etc.) en câble U1000 RO2V de sections appropriées posés sur chemins de câbles dans les circulations.
- Dans les faux plafonds des bureaux la distribution sera posée sur chemin de câbles au-dessus de 3 câbles. Autrement elle pourra être posée sous colliers RILSAN fixés par chevillage et vissage.

En encastré, dans tous les locaux nobles :

- Dans les parois maçonnées, en fils HO7 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICTA encastrés.
- L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords en plâtre soignés est à la charge du présent corps d'état.
- Dans les cloisons sèches, en fils HO7V-U de section appropriée posés sous conduits ICTA encastrés.
- Les boîtes d'encastrement seront prévues pour appareillage à vis.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FORTS

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction.

Les descentes vers les postes de travail s'effectueront :

- Sous goulotte plastique blanche, sans halogène, de dimension 130x54 à 2 compartiments et 2 couvercles, de marque ENSTO (GOZH) gamme NOHALO ou équivalent, PVC à 3 compartiments à clipage direct au format standard 45 x 45 mm, permettant le déplacement des prises dans le compartiment central, assurant également une séparation courants forts/courants faibles d'environ 5 cm.

Les câbles alimentant les points d'alimentation seront prévus avec un "mou" de 3,00 m minimum lové dans le faux plafond.

Chemins de câbles :

Les chemins de câbles seront du type CABLOFIL (courants forts) ou dalle marine genre CES (courants faibles) avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose.

Ils seront fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou, lorsque nécessaire, suspendus par l'intermédiaire de tiges filetées.

Nota : les chemins de câbles courants forts seront éloignés de 30cm au moins des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles seront fixés tous les 0, 50 m par colliers.

Câbles :

La distribution sera réalisée par câbles de la série U1000 R2V de section appropriée, posés dans les chemins de câbles précités. Les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction.

Traversées de planchers et de parois verticales :

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires

Il est rappelé que les traversées de dalles dans les gaines courant forts et faibles sont à la charge du présent lot.

Alimentations à prévoir :

- L'ensemble des équipements de sécurité du hall d'accueil,
- L'alimentation de la porte automatique,
- L'alimentation EPMR,
- L'alimentation des portes automatiques,
- L'alimentation pour écran,
- L'alimentation sèche mains.
- L'alimentation du rideau d'air chaud existant

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FORTS

5F.7. APPAREILS D'ECLAIRAGE

Afin de limiter les consommations électriques, et d'assurer une certaine longévité des lampes, la totalité des appareils d'éclairage sera de type LED.

Les types de luminaires seront choisis en fonction :

- Du niveau d'éclairage et de confort requis,
- De la modularité d'utilisation des espaces,
- Des impératifs techniques et économiques.

Il est entendu que l'entrepreneur pourra proposer des appareils techniquement équivalents dans une autre marque.

Marques et types	Localisation
Type 1 : Downlight LED TAKEO T100 Pro de chez NEKO ou équivalent, 12 W, 1600 ml, L80B10 50000h, 3000K, CRI>80	Circulations
Type 2 : Luminaire suspendu, LED, Modèle : 5717.150 de chez TROMILUX ou équivalent, 98.6 W, 10 136lm, 3000K, IP20, CRI>80, DALI	Hall
Type 3 : Plafonnier étanche, LED, Modèle SR05-36W-1230 3000K 2400lm IP65 IK08, L80B10 50000h, 120lm/W, marque REVOLUM ou équivalent	Sous-sol
Type 4 : Luminaire suspendu LED, Modèle : Wan Ceiling/Wall Réf. F9550009 de chez FLOS ou équivalent, + Ampoule PHILIPS 25W LED G9 3000K, L80B10 50000h.	Hall / circulations
Type 5 - Applique type 2075.120.xTL, 3000K, 1230lm, 20W, L70B10 20000h, IP65, IK06 IRC>90, marque TROMILUX ou équivalent	Extérieur

D'une manière générale, il sera prévu :

- Des commandes par détection dans les circulations,
- Une commande générale sur horloge du bâtiment pour le hall d'accueil.

5F.8. APPAREILLAGE

5F.8.1 GENERALITES

Les interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant, etc.... seront choisis parmi les séries suivantes :

- Matériel à définir par l'architecte, dans une gamme équivalente à du Céline de chez LEGRAND, pour les commandes d'éclairage et les PC(N)
- Matériel LEGRAND série Mosaic, ou équivalent, pour les prises de courant des postes de travail dans les goulottes

Tout l'appareillage encastré ou en saillie sera monté sur des boîtiers à vis à membrane, les modèles à griffes ne seront pas admis.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FORTS

Pour les matériels encastrés, les boîtes d'encastrement dos à dos seront proscrites.
En règle générale et sauf indications contraires, l'appareillage de commande sera placé à une hauteur de 1.15 m. Il sera lumineux dans les locaux borgnes.

La hauteur de fixation des prises sera 0,40 m du sol tel qu'exigé par les normes relatives aux personnels handicapés circulant en fauteuil.

5F.8.2 INTERRUPTEURS, BOUTONS POUSSOIRS LUMINEUX

Ils seront du type à bascule, silencieux à encastrer, normalisés 10A, sauf pour les locaux techniques et les cellules où ils seront du type étanche en matière plastique moulée pour les locaux techniques, ou haute résistance au choc pour les cellules, leur indice de protection IP sera au minimum celui des appareils d'éclairage avec en aggravation la classe de résistance au choc qui sera au minimum IP55.

Tous les boutons poussoirs seront munis d'un voyant lumineux, il en sera de même pour les interrupteurs commandant des foyers lumineux des circulations et de tous les locaux aveugles.

5F.8.3 PRISES DE COURANT

Les prises de courant seront de type et de classe adaptés aux influences externes. Un degré IP/IK sera celui requis par la NFC 15.100 et l'UTE 15.103.

Les prises de type étanche seront IP 44 MINI, leurs brochages seront identiques aux prises dites normales sans degré de protection.

Dans les locaux humides (sanitaires, vestiaires, kitchenette, etc ...), les PC seront implantées à h mini 40 cm.

5F.8.4 ECLAIRAGE DE SECOURS

L'éclairage de sécurité est à refaire en intégralité. L'éclairage de sécurité est à réaliser suivant indications portées sur les plans et conformément à la réglementation (articles EL 3, EC 1, 2, 3, 5, §1, 8, 9, 10, 11, §1 - §2 et 12). Il sera assuré par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) qui devront être homologués NF AEAS (NFC 71.800 et 801)

Éclairage d'évacuation :

Les blocs devront être installés :

- Tous les 15m dans les cheminements (couloirs, escaliers et dans les halls)
- À chaque changement de direction,
- À chaque sortie et issue de secours
- À chaque obstacle,
- À chaque changement de niveaux
- Au-dessus de portes intégrées dans les cloisons amovibles

Éclairage d'ambiance :

Les blocs devront être installés dans les salles ou halls si l'effectif public atteint :

- 100 personnes ou plus
- 50 personnes ou plus si les salles ou halls sont situés en sous-sol.

Dans tous les cas, il faut :

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FORTS

- Un flux lumineux de 5 lum/m² de surface au sol,
- Au moins 2 blocs par salle ou hall,
- Une distance maximum entre 2 blocs correspondant à 4 fois leur hauteur par rapport au sol.

Signalisation de sécurité :

Les étiquettes de balisage seront conformes à l'article EC9 du règlement de sécurité. Ils seront constitués de pictogramme d'évacuation (NF X 08-003) blanc sur fond vert (ISO 3864). Les étiquettes doivent être éclairées par le bloc :

- Soit par le bloc qui les porte (par transparence),
- Soit par le bloc situé à proximité.
- Avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche directionnelle selon le cas.

L'alimentation des blocs devra être reprise en aval de la protection et en amont de la commande des circuits d'éclairage des locaux où ils sont installés.

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NF C 71.800 et 801, homologués NF AEAS, testables secteur présent et équipés d'un bloc batteries interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.

Les blocs d'évacuation posés en plafond seront munis d'un dispositif porte drapeau.

Caractéristiques des blocs autonomes à mettre en œuvre :

Bloc autonome d'évacuation à LED, saillie, flux lumineux 45lm, autonomie 1 heure. Les blocs seront du type adressable SATI.

Contrôle de l'installation :

Les blocs seront contrôlés par une télécommande installée dans le TGBT.

Distribution

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire". Les installations d'éclairage de sécurité seront entièrement neuves.

5F.8.5 Trappes de visite :

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Les essais d'étanchéité des réseaux à réaliser à la bombe fumigène,
- Relever les dépressions/débts extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Indiquer sur les essais les dépressions obtenues à l'arrière de la bouche la plus défavorisée et la plus favorisée,
- Relever le débit obtenu au niveau de la centrale de ventilation

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

CHAPITRE N° 5G – COURANT FAIBLES

5G.1 DEPOSE ET CONSIGNATIONS

Avant toute dépose des installations électriques, il sera prévu le repérage des installations jusqu'à l'origine.

Pour la dépose, il sera prévu :

La dépose des matériels courant faible et fort non réutilisés (coffrets, baies, prises, ...)

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise sera réalisé par cette dernière au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Une attention particulière est portée sur l'épaisseur des murs et planchers. L'entreprise devra inclure dans son offre tous les percements nécessaires au passage des réseaux électriques dans ces parois très larges et très complexes.

5G.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS

L'origine de l'installation est le local informatique existant.

5G.3 INFORMATIQUE/TELEPHONE

5G.3.1 NORMES ET REGLES APPLICABLES

L'infrastructure déployée respectera les normes suivantes :

- Guide pratique UTE C15-900 (octobre 2000).
- DTU, Documents Techniques Unifiés.
- Norme EN 50173 Standard européen.
- Normes EN 50174 -1 et 2,
- Normes EIA/TIA 568 US Norme sur laquelle reposent les caractéristiques physiques des réseaux locaux et standards informatiques.
- Norme EN 55022 Perturbations des systèmes de traitement de l'information.
- Normes CEI 1000 et 801-4 : Compatibilité électromagnétique.
- Norme EN 50167 Câbles de distribution capillaires.
- Normes EN 50168 Brassage.
- Norme EN 50169 Câbles de rocares.
- Tous les matériels sont normalisés NF USE.
- Les indices de protection (IP/ IK) seront conformes aux normes et réglementations en vigueur, suivant la classification des risques dans les locaux.
- Norme Catégorie 6a classe Ea (10 Gigabits).
- L'affectation des paires de chaque câble sera réalisée selon le schéma de câblage EIA/TIA 568B. La norme spécifie une longueur de dépairage inférieure à 12.5 mm.
- Règles des concessionnaires Telecom (France Telecom, ...),
- Guide du câblage service informatique de l'ECPAD.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

5G.3.2 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS

Les composants du câblage seront de type catégorie 6A ou qualitativement et fonctionnellement équivalents.

Les normes définissent les éléments et équipements suivants :

- La prise terminale RJ 45 (point d'accès du poste de travail),
- Le point de consolidation (utilisé pour le câblage indirect en plafond ou plancher),
- Le câble horizontal 4 paires écranté également appelé capillaire,
- Le répartiteur du bâtiment appelé aussi répartiteur général (RG).

NOTA IMPORTANT : La prise terminale, le câble capillaire, le connecteur au répartiteur de brassage et le cordon de brassage seront issus d'un même fabricant de manière à obtenir une garantie mono constructeur de 10 ans minimum.

5G.3.3 RESEAU DE TERRE

Le réseau de terre du câblage doit être raccordé en étoile au niveau des locaux de répartition à une barrette de terre.

Du côté utilisation, les cordons de raccordement, en fonction des équipements et des réseaux, assurent soit la continuité de cette terre, soit l'isolement, ceci en fonction des besoins.

La liaison à la terre doit être conforme à la norme UTE NF C15-100.

5G.3.4. ORGANISATION DU CÂBLAGE INFORMATIQUE

Le câblage est organisé en étoile à partir du répartiteur général situé au RDC.

5G.3.5. COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE

5G.3.5.1 Câblage catégorie 6A :

Prises terminales :

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé.

Le titulaire emploiera des connecteurs de type RJ45 blindé à 9 points de catégorie 6A, avec reprise de l'écran à 360°, à la norme dernière édition ISO 11801, pour le câblage de la distribution horizontale et éventuellement des rocares informatiques à paires torsadées.

Les connecteurs seront constitués de 9 points, 8 sont utilisés pour le transport des signaux, le neuvième point est destiné d'une part à mettre le drain du câble à la terre et d'autre part, à assurer la continuité de la terre jusqu'aux terminaux.

La connectique RJ45 Catégorie 6A ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

- Composants 6A ISO
- Liaison Permanent Link (PL3 - trois points de coupure)
- Liaison Channel (quatre points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6A femelle /cordon C6A) avec garantie de performances Classe EA sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility – C6A femelle et cordons C6 ou C5e) avec garantie de performances Classes D ou E sur l'ensemble de la liaison.

Chaque liaison pourra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 Classe EA en mode Permanent Link avec les testeurs adéquats :

- PL2 deux points de coupure
- PL3 trois points de coupure

Le connecteur doit être du même constructeur que le câble pour des raisons de garanties.

Pour la connexion de terminaux pourvus de prises spécifiques ou le dédoublement de la liaison, il devra être possible de doter les connecteurs RJ45 d'adaptateurs à branchement direct, permettant la conversion ou le dédoublement de connectique.

À cet effet, les connecteurs RJ45, seront équipés :

- Côté poste de travail, de plastrons adaptables blancs au format 45 x 45.
- Côté répartiteur, de plastrons adaptables au format 22,5 x 45, pour les connecteurs de distribution horizontale.

Tous les plastrons devront être adaptés aux connecteurs qu'ils reçoivent et permettre une intégration directe dans son support.

5G.3.6. LES CABLES INFORMATIQUES ET TELEPHONIQUES

Les câbles catégorie seront 6 A doivent être **au moins F/FTP** (écranés par paire), d'impédance 100 Ohms et les caractéristiques techniques devront être égales ou supérieures à la version de la norme ISO 11801 édition 2. Ces câbles pourront présenter une capacité de 4 et 2x4 paires.

Principales caractéristiques des performances des câbles catégorie 6A :

Fréquence (MHz)	Insertion loss (dB)	NEXT (dB)	ELNEXT (dB)	PSANEXT (dB)	Return Loss (dB)
100	20,8	39,9	23,3	60	20,1
250	33,8	33,1	15,3	54	17,3
500	49,4	26,1	9,3	49,5	15,2

PSANEXT : paradiaphonie exogène cumulée pour les paires et mesurée au sein d'un faisceau de câbles.

Ces câbles seront employés pour réaliser les distributions horizontales des systèmes de câblage, ainsi qu'éventuellement pour constituer les rocade informatiques intra-bâtiment, lorsque leur longueur n'excède pas 90 mètres et que l'environnement électromagnétique le permet.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

5G.3.7. LE SOUS-REPARTITEUR D'ETAGE (LTI)

Le sous-répartiteur est existant dans le bâtiment. Il sera complété pour les besoins du projet.

Panneaux de brassage catégorie 6A :

- Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 ports RJ45 et seront équipés d'un plateau organisateur de câble pour les câbles capillaires.
- Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 catégorie 6A.
- Les plastrons seront de couleur bleue pour les postes de travail et verte pour les rocades,
- Les prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 22,5x45 mm adaptables.

5G.3.8. CORDONS DE BRASSAGE

Cordons de brassage ou de raccordement catégorie 6A :

Les cordons de brassage permettent de réaliser de façon simple et rapide les liaisons dans les répartiteurs et sur les terminaux.

Les cordons de brassage seront constitués d'un câble souple et flexible à 4 paires de catégorie 6A d'impédance 100 ohms et de structure paire blindée F/FTP.

Les 2 extrémités du câble sont dotées de connecteurs plug RJ45 serti sur la périphérie du câble, avec embout surmoulé permettant de renforcer les deux extrémités. Le Plug RJ45 garanti les applications POE et POE+ (IEEE 802.3af et 802.3at) de télé-alimentation jusqu'à 24W sans risque d'échauffement.

Ils seront munis d'un système de repérage visuel par clips de couleur interchangeable ou par connecteur de couleur. La gaine extérieure pourra être aussi de couleur.

Les Plug RJ45 devront disposer d'un code couleur spécifique par métiers.

5G.3.9. REPERAGES ET IDENTIFICATIONS DES CABLAGES INFORMATIQUES ET TELEPHONIQUES

5G.3.9.1 Identification du local informatique :

Le local informatique constitue le principal composant du câblage ; il doit être identifié en premier.

Exemple d'identification : LT-1-1

Ce nom doit être clairement indiqué, comme pour les autres pièces de l'édifice.

L'identification de chaque câble doit être établie au moment de la planification, par une étiquette portant le nom de leur point d'accès d'origine à chaque extrémité.

5G.3.9.2 Les chemins de câbles :

Les chemins de câbles concernés sont ceux supportant les câbles dans les faux plafonds (obligatoires au-dessus de 3 câbles), dans les faux planchers, et les colonnes montantes.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

Ils sont constitués d'éléments métalliques profilés, dalle pleine perforée, genre CES à l'exclusion formelle de chemins de câbles type fils d'acier (CABLOFIL).

Ces chemins de câbles sont à fournir et poser au présent lot et calculés en fonction des besoins connus plus une marge de 30% pour les éventuels besoins futurs.

Les câbles seront fixés tous les 3 m en parcours horizontaux et tous les mètres en parcours verticaux.

Les rayons de courbure seront supérieurs à 30 cm.

5G.3.10. CONTROLE ET RECETTE DU CABLAGE

5G.3.10.1 Contrôle et recette du câblage :

La recette s'effectuera en fin de chantier la référence normative sera l'ISO/IEC 11 801 2ème édition : Test selon l'amendement 2 (Permanent Link – PL2)

La conformité de l'installation est vérifiée par rapport aux spécifications du présent document selon les critères suivants :

- Conformité de la recette selon la norme ISO/IEC 11 801 2ème édition.
- Conformité par rapport au dossier technique remis en début de travaux, aux plans de cheminements et d'implantation de prises.
- Raccordement des câbles.
- Repérage des prises distribuées et des baies de distribution.
- Mise à la terre systématique des éléments qui le nécessitent.
- Qualité de pose.
- Rebouchage de tous les percements.
- Matériel : implantation, quantitatif.
- Dossiers de recollement et dossier de tests.
- Validité des tests.

Lors de la phase de recette (ainsi qu'en phase d'exécution), si le Maître d'Ouvrage constate une ou plusieurs détériorations de l'environnement mis à disposition de l'entrepreneur au début des travaux, l'entrepreneur aura à sa charge d'assumer l'intégralité de la remise en état.

Il ne sera pas accepté que les valeurs exprimées pour les postes éloignés (longueur supérieure à 90 mètres) soient qualifiées en classe Ea à la discrétion du client/utilisateur.

5G.3.10.2 Tests du système de câblage :

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'être présent à tout moment lors des tests et de choisir au hasard, une fois la phase de tests finis, jusqu'à 10% du total des liaisons électriques et optiques afin de les re-tester et de les comparer aux résultats indiqués dans la recette technique.

Tous tests qui n'auront pas été fait selon les modalités de ce présent document devront être repassés et ne seront pas facturés. Si plus de deux (2) % de la totalité des tests

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

échouent, l'intégralité du système de câblage devra être re-testé sans coût supplémentaire.

100% des liens installés doivent être testés, et 100% des liens testés par l'installateur doivent faire l'objet d'une contre vérification de la part du constructeur pour bénéficier d'une garantie.

5G.3.10.3 Tests cuivre :

Le lien permanent, "Permanent Link", doit être testé selon la norme IEC 61935 à l'aide d'un appareil de mesure de niveau III minimum. (Fluke DTX 1800, Wire Scope Pro, LANTEK 6 et 7) et seront transmises en dématérialiser sous format natif de l'appareil de test utilisé.

L'appareil de mesure doit être calibré par une instance certifiée au moins une fois par an. Une justification devra être fournie.

L'interface générique de l'appareil de mesure doit être utilisée pour effectuer les tests.

Les mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- Longueur,
- Affaiblissement,
- Paradiaphonie ou NEXT,
- Return Loss (Perte de retour),
- ACR-N,
- ACT-F,
- PSACR-N,
- PSACR-F,
- Power Sum ACR,
- Temps de propagation,
- Delay Skew (divergence de propagation),
- Pour les rocares téléphoniques, un test de continuité et de plan de câblage sera demandé.

5G.4 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Dans le cadre du projet, il est prévu de modifier le système de sécurité incendie existant afin de l'adapter à la nouvelle configuration de la zone d'accueil. Cette prestation inclura :

- Le maintien du système de sécurité incendie en fonctionnement dans le bâtiment pendant les travaux.
- La consignation de la boucle existante des équipements situés dans la zone d'accueil.
- La dépose des détecteurs incendie, diffuseurs sonores et déclencheurs manuels existants.
- Des détecteurs optiques adressables, de type PL 3302 O-S, compatibles avec le système existant.
- De déclencheurs manuels, conformes à la norme EN54-11, répartis à chaque porte de sortie, type 4710R1.
- De diffuseurs sonores, type SA, conformes aux normes EN54-3 et NFS32-001. Ces avertisseurs seront installés en nombre suffisant pour que l'alarme soit audible par l'ensemble des occupants, type 510028, marque AVISS ou équivalent,

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

- De diffuseurs lumineux, type SA, conforme aux normes EN54-3, EN-5423 et NFS32-00, (à destination des personnes en situation de handicap) dans les locaux où elles peuvent se retrouver seules (sanitaires), type 510032, marque AVISS ou équivalent,
- La mise à jour des équipements au niveau de la centrale principale.
- La mise en service, les essais et les réglages du système après modification.
- Ces travaux garantiront l'adéquation du système de sécurité incendie à la nouvelle configuration de la zone concernée.

Canalisations :

Les câbles nécessaires au système de sécurité incendie seront indépendants des autres canalisations et chemineront dans les compartiments spécifiques des chemins de câble et goulottes ou dans les fourreaux distincts.

L'ensemble du câblage sera notamment réalisé conformément aux spécifications des normes NF S 61-932, NF S 61-970 et NF C15-100, des caractéristiques du ou des constructeurs des matériels de l'installation et d'une manière générale aux règles de l'art.

Les câbles constituant des zones différentes peuvent être groupés dans le même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit.

Deux catégories de câbles, au sens de la norme NF C 32-070, peuvent être utilisées et ce, fonction des contraintes normatives d'installation :

- Catégorie « C2 » (non-propagateur de la flamme) sous conditions
- Catégorie « CR1 » (résistant au feu) dans les autres cas

5G.5 SYSTEME ANTI-INTRUSION

L'établissement est muni d'une installation complète de système d'anti-intrusion comprenant des détecteurs volumétriques, des alarmes, contrôle d'accès et caméras.

Dans le cadre du projet il sera prévu la dépose / repose des équipements existants en fonction du nouvel aménagement au niveau de la zone accueil.

5G.6 CONTROLE D'ACCES

Il sera prévu la fourniture et la pose des alimentations électriques nécessaires au fonctionnement des portiques installés dans le cadre du projet.

Au droit des portes extérieures, il sera prévu la fourniture et la pose de lecteurs de badges en entrée et en sortie (serrure électromécanique), raccordés au système de contrôle d'accès existant de marque TIL Technologies.

Le titulaire assurera donc la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de lecteurs de contrôle d'accès sans contact 13,56 MHz, de la gamme EVOLUTION de chez TIL Technologies, ou d'un modèle techniquement équivalent présentant des performances identiques.

Caractéristiques minimales exigées :

- Fonctionnement en technologie RFID 13,56 MHz, compatible ISO14443 A & B et ISO18092 (NFC).

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA COURANTS FAIBLES

- Compatibilité avec les identifiants : MIFARE Ultralight, MIFARE Classic, MIFARE Plus, MIFARE DESFire EV1/EV2/EV3, NFC, iCLASS, PicoPass, CPS3, Moneo.
- Interfaces de communication : Wiegand, Data/Clock ISO2, OSDP, RS485 ou SSCP V2 selon le modèle.
- Distance de lecture minimale : 4 à 8 cm selon la technologie du badge.
- Alimentation 12 VDC, consommation moyenne 100 mA.
- Corps en polycarbonate renforcé, résistance IK10 et étanchéité IP65.
- Signalisation intégrée : 2 LEDs RVB 360 couleurs, buzzer intégré.
- Fixation : montage en applique ou sur pots électriques (entraxe 60/62 mm).
- Détection d'arrachement par accéléromètre.
- Lecteur standard : 107 × 80 × 26 mm

Fonctionnalités attendues :

- Lecture sans contact des identifiants du site.
- Signalisation lumineuse et sonore paramétrable selon les scénarios d'accès.
- Option module QR-code, module 125 kHz

Mise en œuvre :

- Raccordement au contrôleur d'accès existant.
- Pose, câblage et paramétrage des lecteurs.
- Tests complets : lecture carte, signalisation, communication, anti-arrachement.
- Intégration dans le système de supervision du site, incluant les droits d'accès et les profils utilisateurs.

Le matériel mis en œuvre devra répondre strictement aux caractéristiques ci-dessus et à celles de la fiche technique fabricant.

Équipements supplémentaires :

Fourniture et pose des équipements suivants au niveau des portes extérieures :

- Déclencheur manuel vert en saillie, type RPC100G, marque IZYX ou équivalent,
- Installation d'une batterie de secours assurant le maintien du fonctionnement des portes extérieures pendant 4 heures.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N° 5 – CVC – PLOMBERIE – ELECTRICITE CFO-CFA CHAPITRE 5D – TRAVAUX DIVERS

CHAPITRE N° 5H – TRAVAUX DIVERS

Tous les percements nécessaires en Électricité sont à la charge du titulaire du présent lot.

Les divers percements, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc. pour passage réseaux CFO/CFA, supportage des appareils, etc.

Le titulaire du présent corps d'état devra les rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions.

La mise en place de fourreaux M1 ou M0 suivant localisation des parois traversées avec bourrage au mastic silicone.

Le titulaire du présent corps d'état devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses travaux.

Nettoyage et évacuation des gravats :

Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux. Il devra également l'évacuation de l'ensemble des gravats vers une décharge contrôlée, réalisant le tri et le traitement des déchets.

Des certificats de suivi des déchets devront être remis au maître d'oeuvre.

La mise en service du matériel installé avec le contrôle et l'assistance des fabricants (équipements ci-avant décrits) et avec attestations de mise en service à remettre en trois exemplaires.

Les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations suivant la nature des fluides conformément aux documents COPREC. Les divers essais seront consignés sur des procès-verbaux à transmettre en trois exemplaires au Maître d'oeuvre.

L'information des utilisateurs sur le fonctionnement avec notices du matériel et consignes d'entretien à remettre en trois exemplaires.

Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc. à remettre en trois exemplaires.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Plans de chantier
- Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD 2020) des installations réalisées
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé.
- Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (D.I.U.O.)

Il sera remis au Maître d'Ouvrage un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier.

L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'ouvrage.